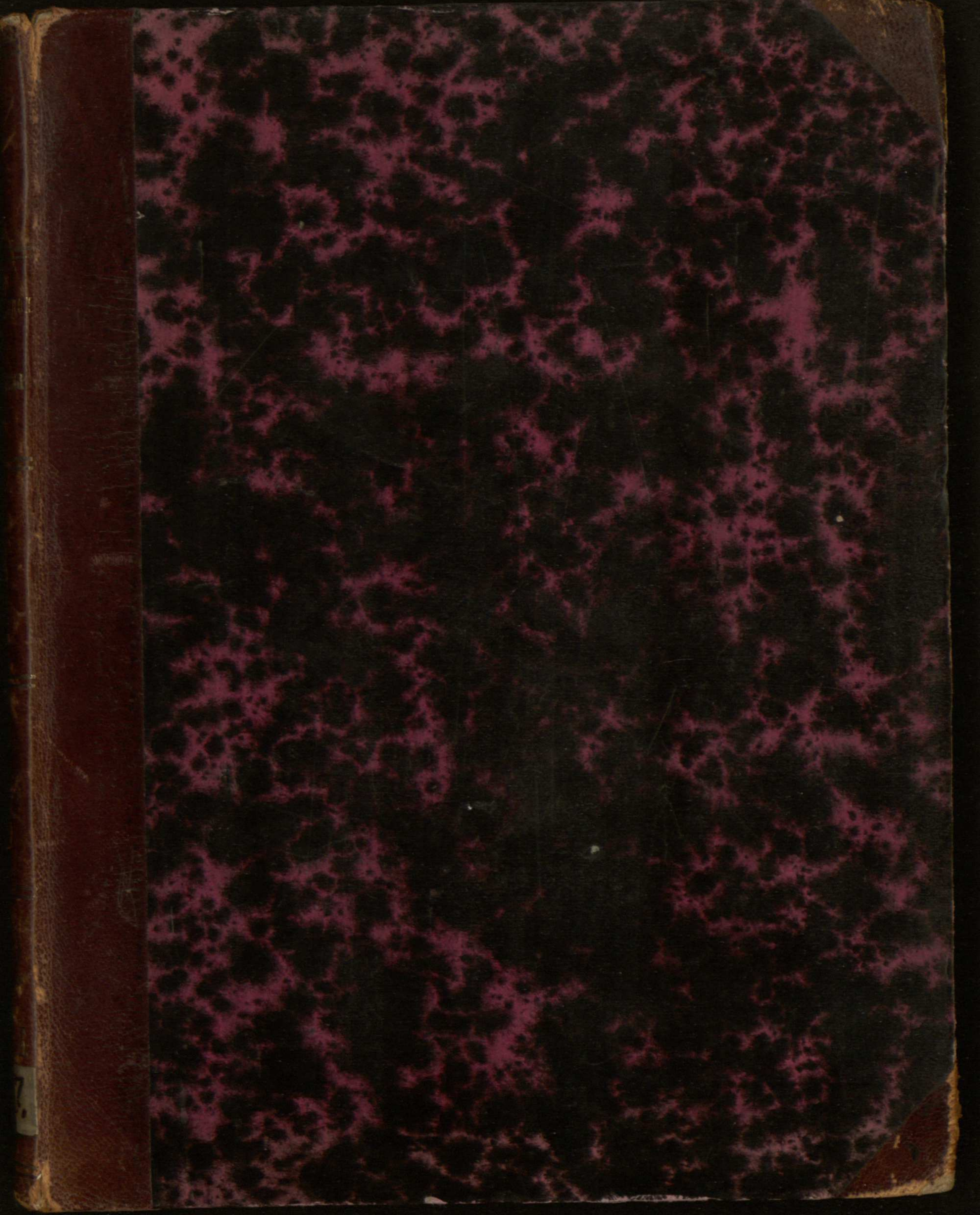


АРХІМЕДОВЫ ТЕОРЕМЫ

АНДРЕЕМЪ ТАККВЕТОМЪ ЕЗУІТОМЪ
ВЫБРАННЫЯ,

И

ГЕОРГІЕМЪ ПЕТРОМЪ ДОМКІИО.
СООКРАЩЕННЫЯ,

СЪ ЛАТІНСКАГО НА РОССІИСКІИ ЯЗЫКЪ
ХІРУРГУСОМЪ ІВАНОМЪ САТАРОВЫМЪ
ПРЕЛОЖЕННЫЯ.

НА ПЕЧАТАНЫ ПРИ САНКТПЕТЕРБУРГѢ
въ Морской Академической Тѵпографіи,
Первымъ Тѵсненіемъ, 1745 Лѣта.

КЪ ЧИТАТЕЛЮ.

Хотя въ математическихъ наукахъ премного было главныхъ и дивныхъ мужей: однакожъ первая слава, общимъ нѣкимъ согласіемъ: АРХІМЕДУ Сиракузанскому, приписана. Но его многтія (болѣе) хвалятъ, нежели читаютъ, дивятся многтія (болѣе) нежели разумѣютъ. Причины мню суть Эуемпляровъ величина, и рѣдкость; нарѣчія съ греческаго переведеннаго нѣкая темность; долгія и трудныя показанія. Сего ради я возмнилъ что будетъ потребно юнымъ (молодымъ) ученикамъ, къ элементамъ уже изъясненнымъ отъ мене, выбранныя Архімедовы Теоремы и много удобнѣе и корочѣ показанныя, прибавитъ. а я (выбралъ) тѣ которыя и удивленія и пользы болѣе имѣютъ; путь таковый я въ показаніи держалъ, что надѣюся, кто Элементы разумѣетъ: сія высочайшаго ГЕОМЕТРА изряднѣйшая изобрѣтенія удобно выразумѣетъ. во окончаніи я прибавилъ 13 предлоговъ, Архімедову о цулиндрѣ и сферѣ науку яжъ разпространяю, и межъ прочіими показываю что полуторная пропорція въ 3хъ корпусахъ, сферѣ, цулиндрѣ и равнобочномъ конусѣ продолжается, когда опишутся оба около сферы. Еще разныя или многія въ разныхъ мѣстахъ предлоги, межъ которыми предлогъ 12 и королларіи предл: 14 (пущыя) началныя изрядныя суть, и схоліоны

всѣ

всѣ прибавилъ. Употребляи сихъ избранникъ геометрїи; и сколько ты изъ Эвклїда успѣлъ, въ Архимедѣ опытъ учини, и понеже ты чувствуешъ что ты утвердился въ разсужденїи изрядныя истины, умъ отъ нижнихъ сихъ вещеи благополучно уже отлученныи вознеси еще выше и управь къ истиннѣ первои, вѣчнои, безмѣрнои, то есть къ Богу, которыя истинны, мню, что нѣкогда, неизреченнымъ зрѣнїемъ вѣчно ублажимся. здравствуи.

Петръ Георгїи
Домкїно.

Архимедовы

ДЕФІНІЦІИ.

ИЛИ

нЂкоторыхЪ словЪ, толкованія.

фіг: 26. Да будетЪ КругЪ BECG, котораго центрЪ A, діаметерЪ BC, которыи прямыми углами да сЂчетЪ прямая EG не вЪ центрЂ, сирЂчь вЪ D, а изЪ центра да произведутся радіусы AE, AG, сіє положивши.

1. СекторЪ Сферы есть, которыи круговымЪ секторомЪ AECG, или AEBG, около діаметра BC кругомЪ обращеннымЪ производится.

2. ОтрЂзокЪ или часть сферы есть, которая отЪ круговаго отрЂзка ECG, или EBG, около тогоже діаметра BC кругомЪ обращеннаго, описывается.

3. Сферіческія части (EBG) верхЪ есть недвижимаго діаметра конецЪ B; основаніе есть кругЪ отЪ прямои EG описанныи: ось есть діаметра часть BD межЪ верхомЪ B и D центромЪ основанія включенная.

4. Когда Сферіческія части, или корпуса вЪ неи вписаннаго, или конуса. Поверхность именую, всегда разумЂю безЪ основанія; и когда цулїндра поверхность говорю, разумЂю подобно безЪ основанія; развЂ прибавится (BCR;) ибо тогда берутся и основанія.

Опять когда о цулїндрахЪ или конусахЪ говорю не иныя разумЂю толко прямыя.

Аүі-

Аξїомы.

1. Полугона въ кругѣ въписаннаго обводъ менше есть круга окруженїя. фїг: 1. и 17.

2. Полугона кругомъ описаннаго обводъ, круга окруженїя болше есть. фїг: 1.

3. Ежели полугонъ въ кругѣ написанныи, около дїаметра (AE) купно съ кругомъ обведется; будетъ корпуса отъ полугона рожденнаго поверхность, менше поверхности Сферы. И ежели полугонъ около круга описанныи, около дїаметра купно съ кругомъ обведется; будетъ корпуса отъ полугона рожденнаго поверхность, болше поверхности Сферы. фїг: 19.

4. Подобно, обводъ полугона въписаннаго въ круговомъ отрѣзкѣ (DAF,) менше есть окруженїя отрѣзка (DAF) и ежели полугонъ въ отрѣзкѣ въписанныи купно съ отрѣзкомъ около оси отрѣзка AO обратится; будетъ корпуса отъ полугона рожденнаго поверхность менше поверхности Сферїческаго отрѣзка (DAF.) фїг: 17.

5. Поверхность прїзмы въ цулїндрѣ въписанныя, менше есть поверхности цулїндра; а описанныя болше. фїг: 6. и 8.

6. И поверхность пурамїда въ конусѣ въписаннаго, менше есть поверхности конуса; а описаннаго болше. фїг: 7. и 10.

Предлогъ, 1.

Да будутъ данные какїе нибудь фїгуры или плоскїе или корпусные, А, В: да будутъ же величины всегда иные и иные которые данныя фїгуры А и В всегда менше превосходя, на самыя (a) да окончаются, но однакожъ всегдабъ межъ собою равны были.

(a) зри деф: 6. К: 12.

Говорю что также и фїгуры А и В равны суть.

Е. F. А. В. Х. Ежели инако, одна изъ тѣхъ болше будетъ. И такъ да будетъ А болше нежели В превосходствомъ Х. чрезъ подлогъ величины Е, F суть межъ собою равные которые да превосходятъ фїгуры А и В меншимъ превозходствомъ нежели Х, которымъ А полагается превозходить В. Сего ради F менше есть нежели А. но F чрезъ подлогъ равенъ есть Е. Сего ради также Е менше есть нежели А. что безмѣстно есть; потому что чрезъ подлогъ Е превозходитъ А. тѣмже образомъ покажу что В неможетъ быть болше нежели А. И такъ понеже ни та ни другая не болше есть другъ друга, будутъ равны. Ч: Н: б. П.

Предлогъ, 2.

Да будутъ данные фїгуры А и В; да будутъ же всегда иные величины и иные, которые отъ

отъ данныхъ фiгуръ всегда менше да менше лишаяся, на самыя (b) да кончаются, но всегда межъ собою равные да будутъ. (b) зри деф: 6. К: 12.

Говорю что также данные фигуры А, В равны будутъ.

А. В. Z. Ежели нетакъ, одна изъ двухъ менше
О. Р. будетъ. И такъ да будетъ А менше нежели В лишенiемъ Z. чрезъ подлогъ могутъ даны быть величины О. Р межъ собою равные, которые лишаются отъ данныхъ фiгуръ А и В меншимъ лишенiемъ нежели же Z которымъ полагается лишатися отъ В. Сего ради Р болше есть нежели А. но Р чрезъ подлогъ есть равна О. Того ради такжс О болше есть нежели А, что противно подлогу, чрезъ которыи О полагается менше нежели А. Тѣмже образомъ покажу что В не менше есть нежели А. Того ради понеже ни та ни другая не менше есть другъ друга будутъ равны. Ч: Н: б: П.

Сiеже два предлога, отъ Генералныя порiзмы (послѣ П: 2: К: 12:) безъ далнаго показанiя произвестися могутъ.

ПРЕДЛОГЪ, 3.

Обводъ многоуголнiковъ около круга описанныхъ и вънемъ вписанныхъ кончаются въ круга окруженiе подобно и самые многоуголники въ кругъ кончаются.

 Сирѣчь

фіг: 1. Сирѣчь ежели дуги безъ конца пополамъ пресѣкаючи болше всегда да болше боковъ около круга будутъ описаны и въ немъ вписаны.

1. Часть мни что въ кругѣ въ писанные и около описанные многоуголники регулярные или подобные какъ предлагаются въ П: 12. К: 4. или какъ въ сеи фігурѣ все однако будетъ. явно есть что (a) FI есть къ CE (то есть, (b) цѣлыи обводъ описанныи есть къ цѣлому обводу вписанному:) какъ IA. есть къ CA но IC излишество прямыя IA надъ CA бываетъ напослѣдокъ какои нибудь данной менше, ежели болше всегда да болше безъ конца боковъ описыватися и вписыватися будемъ разумѣть. Того ради также излишество обвода описаннаго надъ вписаннымъ обводомъ напослѣдокъ будетъ какова нибудь даннаго менше. Сего ради (c) на и болше излишество описаннаго обвода надъ окруженіемъ будетъ напослѣдокъ какованибудь даннаго менше. Подобно, потому что уже я показалъ что лишеніе вписаннаго обвода отъ описаннаго обвода бываетъ какова нибудь даннаго менше, на иболше (d) лишеніе вписаннаго обвода отъ окруженія будетъ какова нибудь даннаго менше. и такъ обводъ такъ вписаннаго какъ описаннаго въ окруженіи (e) кончаются. Что было 1. Сія далѣ показывать

(a) чрезъ корол: 1. п: 4. к: 6.

(b) чрезъ 12. К: 5.

(c) явно отъ 1. Аѯіомы.

(d) явно есть отъ Аѯіомы 2.

(e) чрезъ деф: 6. К: 12.

показывать ненадлежїтъ понеже доволно явны суть.

2. Часть. по тому что показано что излишество бока FI надъ бокомъ EC бываетъ напослѣдокъ какова нибудь даннаго менше: (ибо есть FI къ EC какъ IA къ CA,) также излишество квадрата FI надъ квадратомъ EC будетъ всякаго даннаго менше но какъ квадратъ FI къ квадрату EC, такъ (a) описанныи многоуголникъ. къ впїсанному многоуголнику. Того ради также излишество опїсаннаго многоуголника надъ вписаннымъ напослѣдокъ будетъ даннаго менше. Сего ради наиболше излишество описаннаго многоуголника надъ кругомъ наконецъ будетъ даннаго менше; и того ради и вписаннаго многоуголника лишенїе отъ круга, даннаго менше напослѣдокъ будетъ. Сего ради многоуголники такъ въ кругѣ вписанные какъ кругомъ описанные въ кругъ (b) кончаются. Ч: б: 2.

(a) чрезъ 20. К: 6. и схол: которыи прїсномъ.

Предлогъ, 4.

Полугонъ (c) регулярныи около круга опїсанныи (FINTR) равенъ треуголнику котораго основанїе есть обводъ полугона высотаже круга радїусъ.

И регулярныи полугонъ въ кругѣ вписанныи равенъ есть треуголнику котораго основанїе

(b) чрезъ деф: 6. К: 12. фїг: 1.

(c) зри деф: 3. К: 4.

основаніе есть вписаннаго полvгона обводъ вышинаже перпендікулярная (AO) въ единъ бокъ изъ центра веденая.

(d) чрез: 18. К: 3. 1. Часть радіусъ AB къ касанію веденый (d) есть перпендікулярный къ тангенсу IF того ради ежели, ведучи прямыя AF AI AN и проч: полvгонъ раздѣлится на треуголники; будетъ радіусъ AB общая всѣхъ высота; и такъ явно есть что треуголники суть равны. Сего ради треуголникъ основаніе имѣющій равное суммѣ боковъ FI, IN, NT и проч: вышинуже AB равенъ есть онымъ (e) всѣмъ, то есть цѣлому описанному полvгону.

(e) явно. отъ 1. К: 6.

2. часть почти подобнымъ доводомъ показана будетъ.

[Ибо ради равныхъ боковъ вписаннаго, всѣ
(f) чрез: ,,перпендикулярные отъ центра A равны (f)
14. К: 3. ,,будутъ, и того ради всѣ треуголники на кото-
(g) чрез: ,,рыя раздѣляется вписанный полигонъ (g) равны
38. К: 1. ,,суть отъ чего весма тѣмже образомъ будетъ
,,поступать показаніе какъ въ первой части.

Корол: 1. отъ сего ареа регулярнаго полvгона
,,въ кругѣ вписаннаго или описаннаго изъобрѣ-
(h) чрез: ,,тается (h) умножаючи перпендикуляръ отъ
сей исхол: ,,центра на бокъ который нибудь веденый,
П: 14. К: 1. ,,чрезъ половину обвода полvгона.

Корол:

(a
дс
1:

,,въ
,,и п
,,сл
,,из
,,пол
,,пр
,,же
,,пр
,,нія
,,яв
,,тр
,,кр
,,ко
,,Ко
,,по
,,щи
,,бу
,,мѣ
,,ко
,,це
,,ко
,,оп
,,бо
,,кр

КОРОЛ: 2. И понеже полигоны въ кругѣ „въ писанные и описанные въ кругъ окончаются „и полигоновъ обвода на круга окруженіе на по-„слѣдокъ (a) окончаются также ареа круга „изобрѣтается умножаючи радіусъ чрезъ „половину онагожъ круга окруженія.

(a) чрезъ Прешед:

КОРОЛ: 3. Сего ради кругъ равенъ будетъ „треуголнику, котораго основаніе есть окру-„женія круга, высотаже полдіаметеръ (b) ибо „произходитъ ареа треуголника изъ полъоснова-„нія чрезъ высоту умноженаго. итѣмже образомъ „явно будетъ что секторъ круга равенъ есть „треугольнику, которого высота есть „круга радіусъ, и котораго основаніе есть прямая „которая дугѣ сектора равна есть; сии же „Королларіи отъ тѣхже началъ пространнѣе „показывается въ слѣдующемъ Предлогѣ.

(b) чрезъ схол: П: 41. К: 1.

КОРОЛ: 4. фигуръ равныи обводъ имѣю-„щихъ преболшую арею имѣетъ кругъ да „будетъ обводъ полигона какованібудь [на при-„мѣръ квадрата] EGHI равныи окруженію круга „котораго радіусъ да будетъ AF и котораго „центръ F да сходится съ центромъ круга „которыи въ квадратѣ EGHI вписанъ или „описанъ быть можетъ. говорю что круга ареа „болше есть нежели ареа полигона. Ибо ареа „круга равна есть (c) треуголнику котораго

фіг: 2.

(c) чрезъ Корол: 3.

(d) чрезъ сеи Пр: ,,основанїе есть окруженїе, высотаже полдї-
,,аметеръ FA: иареа полгона равна (d) треу-
,,голнику котораго основанїе есть обводъ полгона окруженїю круга чрезъ подлогъ равныи,
,,и высота перпендїкулярная FO отъ центра
,,круга на бокъ полгона опущеная: которая
,,понеже радїуса круга всегда есть менше, явно
,,есть что арея полгона ареи круга есть
,,менше. Ч: Н: б: П.

И подобно межъ корпусныхъ фїгуръ которые
,,равными поверхностми содержатся, показано
,,будетъ что сфера всѣхъ болшую корпулен-
,,цїю имѣетъ.]

ПРЕДЛОГЪ, 5.

фїг: 3. Кругъ есть равенъ треуголнїку, котораго основанїе есть окруженїе круга, высотаже полдїаметеръ.

Регулярные многоуголники около круга описанные, и треуголники основанїя имѣющїе обводъ многоуголника, высотуже радїусъ круга
(e) чрез: прешд: всегда суть (e) равны. но многоуголники около круга безконечно опїсанные накругъ (f) кончаются:
(f) чрез: 3. сего. и подобно треуголники (какъ тотчасъ покажу) которые за основанїе имѣютъ обводъ описаннаго многого-

многоуголника, за высоту же радїусъ АВ, напослѣдокъ кончаются на треуголникъ за основанїе имѣющїи окруженїе, за высоту радїусъ АВ. Сего ради (g) кругъ, и треуголникъ за основанїе имѣющїи окруженїе, за высоту радїусъ АВ, равны суть.

(g) чрез: 1 сего.

А что треуголники подъ обводомъ многоуголника и радїусомъ, кончаются на треуголникъ подъ окруженїемъ и радїусомъ, такъ показываю. треуголники подъ обводомъ описаннаго многоуголника, и радїусомъ АВ суть къ треуголнику подъ окруженїемъ и радїусомъ АВ, какъ (a) основанїе къ основанїю, сирѣчь какъ обводъ многоуголника къ окруженїю; понеже общую имѣютъ высоту. но обводъ многоуголника на окруженїе (b) кончается. Сего ради и треуголники будутъ кончатися на треуголникъ.

(a) чрез: 1. К: 6.

(b) чрез: 3. сего.

КОРОЛЛАРІИ.

1. Отъ Сего и 41. К: 1. [или паче отъ сего и Карол: п: 42. К: 1.] явно есть что прямоуголникъ подъ радїусомъ и полъокруженїемъ или подъ дїаметромъ и окруженїя четвертою частїю; или напослѣдокъ, подъ четвертою частїю дїаметра и окруженїя есть равенъ кругу; подъ радїусомъ

 и цѣлымъ

и цѣлымъ окруженіемъ [или подъ діаметромъ и полъ окруженіемъ] есть (круга) вдвое: подъ цѣлымъ діаметромъ и цѣлымъ окруженіемъ есть въ четверо круга.

фіг: 5. К: 4. 2. Кругъ есть къ квадрату въ себѣ вписанному, какъ полъокруженіе (CDE) къ діаметру; къ квадрату жъ описанному, какъ четвертая часть окруженія къ діаметру, [или какъ полъокруженіе къ двоиному діаметру; и къ радіуса квадрату, какъ окруженіе къ діаметру.]

(c) чрезъ Корол 1. (d) чрезъ схол: послѣ Прел: 6. и 7. К: 4. (e) чрезъ 1. К: 6.

Ибо прямоуголникъ подъ [полъокруженіемъ] CDE и радіусомъ CA или CF (то (c) есть, самый кругъ) есть къ прямоуголнику GFCE сирѣчь подъ FG и CF (то (d) есть, къ квадрату вписанному BCDE,) какъ (e) CDE полъокруженіе есть къ FG или CE діаметру; Ч: б: 1.

И того ради кругъ есть къ прямоуголнику, который въ двое есть прямоуголника GFCE, (тоесть, къ FH описанному квадрату) какъ [полъокруженіе] CDE къ двоиному діаметра CE [Ч: б: 2. И такъ кругъ есть къ четвертои части описаннаго квадрата, тоесть, къ квадрату, радіуса, какъ полъокруженіе къ полъ діаметру, или какъ окруженіе къ діаметру, Ч: б: 3.]

3. Отъ перваго Королларіи, способомъ четверти круга, Механически возъимѣется прямоуголникъ

или

„ или квадратъ равныи кругу тогоже радїуса,
„ которыи учетверти круга и отъ того, какова
„ нибудъ круга квадратура механїчески будетъ
„ имѣтися. Ибо прямоуголникъ (f) подъ дугою (f) чрезъ Корол: 1.
„ четверти круга и двоинымъ радїусомъ; и такъ
„ и квадратъ (g) среднїя пропорцїоналныя межъ (g) чрезъ 13. и 17. К: 6.
„ дугою и двоинымъ радїусомъ, кругу тогоже
„ радїуса которыи у четверти круга равенъ
„ будетъ. И отъ того какому нибудь данному
„ иному кругу равныи прямоуголникъ или квад-
„ ратъ наидется чрезъ П: 2. К: 12.

А механїчески возъимѣется прямая лїнея, данной
„ четверти круга дугѣ равная, нитку или
„ бумагу къ онои дугѣ прилагаючи; или также
„ оную четверть круга на плоскости по прямои
„ лїнеи оборачиваючи.

Предлогъ, 6.

Круга окруженїе дїаметеръ содержитъ менше нежели трижды и одну седмую долю (или $\frac{10}{70}$) болшеже нежели трижды $\frac{10}{71}$.

Къ показанїю сея теоремы беретъ АРХИМЕДЪ полугоны регуларныя, одинъ около описанныи, другои вписанныи, оба 96 боковъ. потомъ показываетъ что 96 боковъ около описанные

содержатъ дїаметеръ менше нежели трожды и $\frac{1}{7}$. и того ради окруженїе которое оныхъ менше есть, також содержитъ дїаметеръ менше нежели трожды и одну седмину. А боки 96. въ окруженїи въ писанные, (тогоже ради и окруженїе, которое оныхъ есть болше) болше содержитъ дїаметеръ нежели трожды и $\frac{10}{71}$ долѣже есть сея вещи показанїе нежели что здѣсь предложить надобно.

[Но толикїя важности теорему, къ которыя
,, показанїю АРХІМЕДЪ самъ цѣлую книгу на-
,, писалъ, чтобы весма безъ показанїя учащимся
,, предложить, сего здѣлать немогу. и такъ оныя
,, Архимедово показанїе въ которомъ наиболше я
,, славному БАРРОВІЮ послѣдовалъ, сдѣсь
,, написалъ.]

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ.

Фїг: 4: Какованибудь круга окруженїе втрое дїаметра AB превозходитъ меншимъ количествомъ нежели $\frac{1}{7}$ частїю тогожъ дїаметра.

Да будетъ C центръ круга. AD (радїусу
(a) чрез: кор: ,, AC равная) (a) бокъ шестиуголника въ кругѣ
I. П: 15. К: 4. ,, написаннаго, и взявши CD, будетъ (b) уголъ
(b) чрез: 26. ,, ACD шестая часть четырехъ прямыхъ. уголъ
к: 3. и кор: I.
п: 33. к: 6.

ACD

,,ACD разсѢки пополамЪ прямою CE, которая
,,также (c) будетЪ сѢчь пополамЪ AD вЪ S, и (c) чрез: п: 26. К: 1.
,,кЪ онои будетЪ перпендикулярна. проведи CE
,,дондеже встрѣтится сЪ прямою EA касаю-
,,щеюся кругу вЪ A; и непрестаннымЪ угловЪ
,,у C пополамЪ сѢченіемЪ, веди кЪ тангенсу
,,прямыя CF, CG, CH, CK, чтобы былЪ
,,уголЪ ACD = 2 угл: ACE = 4 угл: ACF = 8
,,угл: ACG = 16 угл: ACH = 32 угл: ACK.
,,и такЪ будетЪ уголЪ ACH, (или 2 угл:
,,ACK) $\frac{1}{96}$ (девеноста шестая часть) четырехЪ
,,прямыхЪ. и ежели вЪ тангенсѢ проведеномЪ
,,возмется AL = AK, и свяжется CL, будетЪ
,,(d) уголЪ ACL углу ACK равныи; и того (d) чрез: 4. К: 1.
,,ради, уголЪ LCK угла ACK двоинои будетЪ,
,,или равныи углу ACH, или $\frac{1}{96}$ часть четырехЪ
,,прямыхЪ угловЪ; и LK будетЪ бокЪ регуляр-
,,ныя фигуры 96 боковЪ около круга описан-
,,ныя, и такЪ оныя обводЪ будетЪ 96 LK,
,,круга окруженія (a) больше. И такЪ ежели (a) чрез: аѯі: 6. сего.
,,покажется что 96 LK менше есть нежели
,,$3\frac{1}{7}$ діаметра AB; того ради также круга окру-
,,женіе менше есть нежели $3\frac{1}{7}$ тогоже діаметра.

Ради подобныхЪ треуголниковЪ (b) CEA, (b) чрез: 8. К: 6.
,,CAS будетЪ CE : EA :: CA : AS. но CA = (c) (c) преж:
,,2 AS; сего ради CE = 2 EA. И ради угла
ACE

(d) чрез: 3. К: 6. ,, ACE пополамъ сѣченаго прямою CF, (d) будетъ ,, EC : CA :: EF : FA ; и слаг: EC + CA : CA :: EA : FA ; ,, и премѣн: EC + CA : EA :: CA : FA. и тѣмже обра- ,, зомъ показано будетъ что есть FC + CA : FA ,, :: CA : GA ; и GC + CA : GA :: CA : HA ; и напо- ,, слѣдокъ HC + CA : HA :: CA : KA.

Положи EC = 306 будетъ ECq = 93636, и (e) преж: ,, EA (e) будетъ = 153, отъ чего EAq = 23409, (f) чрез: проб: 2. пос: II: 47. К: 1. ,, и CAq (= ECq (f) — EAq = 93636 — 23409) = ,, 70227. но R 70225 = 265. Сего ради CA болше ,, есть нежели 265 ; и EC + CA болше нежели ,, (306 + 265 =) 571. И понеже есть EC + ,, CA : EA :: CA : FA, и есть резонъ EC + CA къ (g) чрезъ 8. К: 5. ,, EA (g) болше резона 571 къ 153, будетъ (h) пред: 11. К: 5. ,, (h) также резонъ CA къ FA болше резона ,, 571 къ 153. тоесть, (оба числа умножаючи ,, чрезъ 8) резономъ 4568 къ 1224. И такъ (i) чрезъ 10. К: 5. съ 7. К: 5. ,, ежели положится FA = 1224, будетъ (i) CA ,, болше нежели 4568.

И такъ положи FA = 1224 и будетъ FAq ,, = 1498176 : и понеже CA болше есть ,, нежели 4568, будетъ CAq болше нежели (k) чрезъ 47. К: 1. ,, 20866624, и такъ CFq (= (k) FAq + ACq) ,, болше будетъ нежели 1498176 + 20866624, ,, тоесть, нежели 22364800. но R 22363441 = ,, 4729. сего ради FC болше есть нежели 4729 ; ,, и FC + CA болше нежели 4729 + 4568,

то

„то есть нежели 9297. И понеже есть
„FC + CA : FA :: CA : GA и есть резонъ FC + CA
„къ FA, болше резона 9297 къ 1224, будетъ
„также резонъ CA къ GA болше резона 9297
„къ 1224. И такъ ежели положится GA = 1224,
„будетъ CA болше нежели 9297.

И такъ положи GA = 1224, и будетъ
„GAq = 1498176: и понеже CA болше есть нежели
„9297, будетъ CAq болше нежели 86434209,
„и такъ CGq (= GAq + ACq болше нежели
„1498176 + 86434209, то есть болше нежели
„87932385. Но √ 87928129 = 9377 Сего ради
„CG болше есть нежели 9377. и GC + CA
„болше есть нежели 9377 + 9297, или болше
„нежели 18674. И понеже есть GC + CA :
„GA :: CA : HA, и есть резонъ GC + CA къ GA
„болше резона 18674 къ 1224, или оба
„(пополамъ раздѣляючи) резона 9337 къ 612;
„будетъ также резонъ CA къ HA болше резона
„9337 къ 612. И такъ ежели положится
„HA = 612, будетъ CA болше нежели 9337.

И такъ положи HA = 612, и будетъ
„HAq = 374544. И понеже CA болше есть нежели
„9337, будетъ CAq болше нежели 87179569,
„и такъ CHq (= HAq + ACq) болше нежели
„374544 + 87179569, то есть болше нежели

,,87554113. Но $\sqrt{87553449}=9357$. И такъ CH
,,болше есть нежели 9357, сего ради CH болше
,,есть нежели 9357, и HC+AC болше будетъ
,,нежели 9357+9337, то есть, болше нежели
,,18694. И понеже есть HC+CA : HA :: CA : KA;
,,и есть резонъ HC+CA кѣ HA болше резона
,,18696 къ 612, или (оба пополамъ раздѣляючи,)
,,резона 9347 къ 306; будетъ такъ же резонъ CA
,,кѣ KA болше резона 9347 къ 306. И такъ ежели
,,положится 2 AK или LK=306, будетъ 2 AC или
,,AB болше нежели 9347. и резонъ AB къ 9347
,,болше будетъ резона LK къ 306; и того ради,
,,резонъ $3\frac{1}{7}$ AB къ ($3\frac{1}{7}\times 9347=$) $29376\frac{2}{7}$, болше
(a) чрезъ 15. К: 5. ,,будетъ (a) резона 96 LK къ ($96\times 306=$)
,,29376. Сеи же послѣдніи есть резонъ равности,
,,по тому что есть 96 LK=29376. И такъ $3\frac{1}{7}$
,,AB болше есть нежели $29376\frac{2}{7}$: и того ради
,,еще болше нежели 29376, или нежели 96 LK,
,,Сего ради обводъ полугона регулярнаго 96
,,боковъ около круга описанаго, и наиболше
,,окруженіе круга около котораго описывается
,,оныи полугонъ, есть менше нежели $3\frac{1}{7}$ діаметра
,,тогоже круга Ч: Н: Б: П.

Вторая

ВТОРАЯ ЧАСТЬ.

Круга окруженіе въ трое діаметра AB превосходитъ, болшимъ количествомъ нежели $\frac{10}{71}$ частми тогожъ діаметра. Фіг: 5.

Да будетъ дуга AD шестая часть цѣлаго „окруженія круговаго, и непрестаннымъ сѣче-„ніемъ пополамъ да будетъ дуга AD = 2 дугамъ „AE = 4 дугамъ AF = 8 дугамъ AG = 16 дугамъ AH; „и будетъ дуга AH $\frac{1}{96}$ всего окруженія. веди прямыя „BD, BE, BF, BG, BH; и AD, AE, AF, AG, AH; „будетъ AH бокъ регулярныя фігуры 96 „боковъ въ кругѣ написанныя и такъ оныя „обводъ, 96 AH, будетъ круга окруженія (b) „менше. Да сѣкутъ прямыя AD, BE другъ „друга въ K, и ради угловъ EBA, EAD на „равныхъ дугахъ состоящихъ и того ради (c) „равныхъ и угла у E общаго, треуголники ABE, „KAE (d) будутъ подобны, и того ради „AB : AK :: BE : EA. И въ треуголникѣ ABD ради угла „B (e) пополамъ сѣченаго прямою BK, будетъ „(f) BD : BA :: DK : KA; и слагаючи DB + BA : BA :: „DA : KA; и премѣняючи DB + BA : DA :: BA : AK :: „(прежде) BE : EA. И подобнымъ доводомъ „покажется что есть EB + BA : EA :: BF : FA; и „FB + BA : FA :: BG : GA; и GB + BA : GA :: BH : HA.

(b) чрезъ аξіомъ 1. сего.

(c) чрезъ 29 к: 3.

(d) чрез: ко: 9 п: 32 к: 1. и п: 4 к. 6.

(e) чрезъ 29. к: 3.

(f) чрезъ 3. к: 6.

(8) чрезъ кор: 1. П: 15. К: 4.

,, Положи что BA = 1560, и будетъ BAq = 2433600
,, и DA (= радїусу (g) AC) = 780; отъ чего
,, DAq = 608400, и DBq (= BAq − DAq) = 1825200.
,, Но √ 1825201 = 1351. Сего ради DB менше есть
,, нежели 1351, и DB + BA менше нежели
,, (1351 + 1560 =) 2911. Того ради резонъ 2911 къ
,, 780, то есть оба числа чрезъ 100 умножаючи,)
,, резонъ 291100 къ 78000 болше есть резона
,, DB + BA къ DA, или BA къ EA. И такъ ежели
,, положится EA = 78000, будетъ BE менше
,, нежели 291100. И такъ положи EA = 78000,
,, и будетъ EAq = 6084000000. И понеже есть
,, BE менше нежели 291100, будетъ BEq менше
,, нежели 84739210000, и BAq (= BEq + EAq)
,, менше нежели 90823210000 Но √ 90826890625
,, = 301375. Сего ради BA менше есть нежели
,, 301375, и EB + BA менше нежели (291100 +
,, 301375 =) 592475. Того ради резонъ
,, 592475 къ 78000, то есть, (оба числа раз-
,, дѣляючи чрезъ 325 и квотусы отъ оныхъ
,, произшедшїя чрезъ 11 умножаючи,) резонъ
,, 20053 къ 2640 резона FB + BA къ EA, или
,, BF къ FA болше будетъ. И такъ ежели поло-
,, жится FA = 2640, будетъ BF менше нежели
,, 20053. И такъ положи FA = 2640, и будетъ
,, FAq = 6969600. И понеже BF менше есть нежели
,, 20053, будетъ BFq менше нежели 402122809,

и BAq

„ и BAq (=BFq+FAq) менше нежели 409092409.
„ Но ✓ 409131529=20227. Сего ради BA менше есть нежели 20227, и FB+BA менше нежели 40280. Того ради резонъ 40280 къ 2640, „ то есть, (оба раздѣляючи чрезъ 40, и квотусы „ отъ туду произшедшія умножаючи чрезъ 6,) „ резонъ 6042 къ 396 болше есть резона „ FB+BA къ FA, или BG къ GA. И такъ ежели „ положится GA = 396, будетъ BG менше „ нежели 6042.

И такъ положи GA=396, и будетъ GAq=156816.
„ И понеже BG есть менше нежели 6042, будетъ „ BGq менше нежели 36505764, и BAq „ (=BGq+GAq) менше нежели 36662580.
„ Но ✓ 36663025=6055. Сего ради BA менше „ есть нежели 6055, и GB+BA менше есть „ нежели 12097. Того ради резонъ 12097 къ „ 396, то есть, (оба удвояючи) резонъ 24194 „ къ 792 болше есть резона GB + BA къ GA, „ или резона BH къ HA. И такъ ежели положится HA=792, будетъ BH менше нежели „ 24194.

И такъ положи HA=792, и будетъ HAq=627264.
„ и понеже BH менше есть нежели 24194.
„ будетъ BHq менше нежели 585349636 и BAq „ (=BHq+HAq) менше нежели 585976900. Но „ ✓585978849=24207. Сего ради BA менше есть

,,нежели 24207, и резонъ АН къ АВ болше будетъ ,,резона 792, къ 24207 или (оба раздѣляючи чрезъ ,,3) болше резона 264. къ 8069; и того ради ,,резонъ 96 АН къ АВ болше будетъ резона ,,(96x264=) 25344 къ 8069. И понеже (25344, ,,или) 25344 x 1 превозходитъ ($25343\frac{34}{71}$, или) ,,8069 x $3\frac{10}{71}$, будетъ (a) резонъ 25344 къ 8069 ,,болше резона $3\frac{10}{71}$ къ 1. (b) и того ради резонъ ,,96 АН къ АВ болше есть резона $3\frac{10}{71}$, къ 1 сего ,,ради (c) произведенное крайнихъ болше будетъ ,,произведеннаго среднихъ, то есть 96 АН или ,,обводъ полугона въ кругѣ вписаннаго, и сего ,,ради круга окруженіе въ которомъ вписывается ,,болше будетъ нежели $3\frac{10}{71}$ діаметра АВ Ч: Н: Б. П.

(a) чрезъ п: 16. к: 6.
(b) чрезъ 11. к: 5.
(c) чрезъ п: 16. к: 6.

И ежели къ полугонамъ болшихъ еще боковъ Геометріческіи доводъ похощемъ распростирать, можемъ ближе а ближе безконца къ подлинной пропорціи приближатися. Здѣлалъ сіе ЛУДОЛФЪ, КЕИЛЕНЪ, ГРІМБЕРГЪ, МЕЦІИ, СНЕЛЛІИ, и иные.

Фіг: 1.

А понеже тангенсъ 36 градусовъ чрезъ 10 умно- ,,женныи даетъ обводъ пятиуголника ОКОЛО ,,КРУГА ОПИСАННАГО; и сінусъ 36 градусовъ ,,чрезъ 10 умноженыи дѣлаетъ обводъ пятиугол- ,,ника въ КРУГѢ ВПИСАННАГО. И подобно ,,понеже также тангенсъ полъ градуса чрезъ 720 ,,умноженыя дастъ обводъ полугона боковъ 360

около

,,около круга описанаго и сiнусъ полъ градуса
,,чрезъ 720 умноженыи дѣлаетъ обводъ полvгона
,,боковъ 360 въ кругѣ вписанаго, и такъ по-
,,слѣдователно безконечно; явно есть какимъ
,,образомъ отъ данныхъ сiнусовъ и тангенсовъ
,,таблицъ, слѣдующiя числа найтить можно.

НАЧАЛНЫЕ ПРОПОРЦIИ ДО СЕГО ВРЕМЕНИ ИЗЪ ОБЬРѢТЕННЫЕ.

Первая есть Архiмедова такая.

Дiаметеръ 7.

Окруженiе 22, болше подлиннаго.

Дiаметеръ 71.

Окруженiе 223 менше истинной.

[Ибо $\frac{22}{7} = 3\frac{1}{7}$ и $\frac{223}{71} = 3\frac{10}{71}$.]

резоны 22 къ 7, и 223 къ 71 ежели къ общему именователю приведутся, (что дѣлается тѣмъ же образомъ, которымъ доли къ единакому именователю,) резоны произведутся 1562 къ 497 и 1561 къ 497.

И такъ положивши дiаметеръ 497 частей будетъ окруженiе 1562 болше подлиннаго, и окруженiе менше подлиннаго 1561.

 И такъ

И такъ оба отъ подлинного разнятся меншимъ количествомъ нежели есть $\frac{1}{497}$ часть діаметра. А ежели резоны 7 къ 22 и 71 къ 223 приведутся къ общему именователю; выдутъ резоны 1561 къ 4906, и 1562 къ 4906.

И такъ положивши окруженіе 4906 будетъ окруженіе менше подлиннаго 1561. діаметеръ болше подлинного 1562.

И такъ оба отъ подлиннаго діаметра разнятся меншимъ количествомъ нежели есть часть $\frac{1}{4906}$ окруженія.

Пропорція предложенная отъ МЕЦІА есть Архімедовои гораздо, аккуратнѣе.

ПО СЕИ ЕСТЬ

ДІАМЕТЕРЪ 113.

ОКРУЖЕНІЕ 355.

Межъ всѣхъ малыми числами состоящихъ, ни которая къ подлинной ближе не бываетъ: ибо отъ сея положивши діаметеръ 10, 000000, выходитъ окруженіе 31, 415929, которая отъ подлинного толко у перваго знака 9 разнится превозходствомъ немного болшимъ, нежели суть двѣ частицы десятимиліонные діаметра.

Но обѣихъ гораздо аккуратнѣе двоиная оная ЛУДОЛФА КЕУЛЕНА, первыя предѣлы состоятъ 21 фігурами послѣднія же 36 фігурами.

ДІАМЕТЕРЪ

ДІАМЕТЕРЪ.

100, 000000, 000000, 000000.

Окруженіе больше подлиннаго.

314, 159265, 358979, 323847.

Окруженіе менше подлиннаго.

314, 159265, 358979, 323846.

Разность обѣихъ окруженіи есть одна частица діаметра, именованная отъ числа, которое состоитъ изъ единицы съ 20 цыфрами. И того ради такъ сїе какъ оное отъ подлиннаго окруженія разнится меншимъ количествомъ нежели есть діаметра помянутая частица, сирѣчь стотриллїонная.

ДІАМЕТЕРЪ

100000, 000000, 000000, 000000, 000000, 000000.

Окруженіе больше подлиннаго.

314759, 265358, 979323, 846264, 338327, 950289.

Окруженіе менше подлиннаго.

314159, 265358, 979323, 846264, 338327, 950288.

Разность обѣихъ окруженіи, межъ которыми подлинное состоитъ, есть, діаметра одна частица именованная отъ числа, которое состоитъ единицею и 35 цыфрами, которая частица къ діаметру меншую пропорцію имѣетъ, нежели одна крупинка песку къ земной корпуленціи, ибо не состоитъ земный глобусъ толикими крупинками, сколько содержится частицъ такихъ въ діаметрѣ.

И такъ напрасно далѣ поступать. Однакожъ далѣ поступать возможно безъ конца, ежели Геометрическій доводъ, котораго скорый способъ предлагаетъ СНЕЛІИ изволишъ продолжать.

[а положивши окруженіе частей.

100000, 00000, 00000, 00000, 00000, 00000.

" Діаметеръ будетъ почти частей.

0, 318309, 886183, 790671, 537767, 526745, 028724.

Корол: 1. понеже въ малыхъ числахъ, есть ,,круга окруженіе къ діаметру какъ 22 къ 7, ,,будетъ кругъ въ такихъ числахъ къ квадрату ,,вписанному, какъ 11 къ 7; къ квадрату около ,,описанному какъ 11 къ 14; и къ квадрату ,,радіуса какъ 22 къ 7 послѣдуютъ сія отъ 2 ,,Корол: преш: предлога.

Корол: 2. а понеже въ числахъ которые аккуратнѣе, окруженіе круга есть къ діаметру, ,,какъ 355 къ 113, будетъ въ тѣхъ же числахъ, ,,кругъ къ квадрату вписанному какъ 355 къ 226; ,,къ квадрату около описанному какъ 355 къ 452; ,,и къ квадрату радіуса какъ 355 къ 113.

Корол: 3. а ежели за окруженіе положится ,,единица съ приложенными пятью цыфрами; ,,будетъ кругъ къ квадрату вписанному какъ ,,100000 къ 63662; къ квадрату около описан-,,ному какъ 100000 къ 127324; и къ квадрату ,,радіуса почти какъ 100000 къ 31831.

Корол:

Корол: 4. Ежели на последокъ за дїаметеръ „положится единица съ пятью цыфрами, „будетъ кругъ къ квадрату вписанному какъ „157080 къ 100000; къ квадрату около описан„ному какъ 78540 къ 100000; и къ квадрату „радїуса почти какъ 314159 къ 100000.

СХОЛІОНЪ.

пропорцїи предложенныхъ пользы изрядные суть которые слѣдуютъ.

изобрѣтенїе дїаметра отъ окруженїя.

болшїи предѣлъ одной изъ пропорцїи предложенныхъ положи въ первомъ мѣстѣ, меншїи во второмъ мѣстѣ, окруженїе въ третьемъ мѣстѣ, сими тремя числами ищи чрезъ тройное правило четвертое пропорцїональное, будетъ исканный дїаметеръ.

На примѣръ ежели положится что окруженїе пребольшаго круга земняго содержитъ галанскихъ миль 8640, и надобно искать земный дїаметеръ, такъ будутъ стоять предѣлы: 355: 113::8640:: умножъ второй чрезъ третїй, и произведенное раздѣли чрезъ первое; произходятъ галанскїе мили $2750\frac{14}{71}$ дїаметеръ земнаго круга.

[Кажется что погрѣшаетъ ТАККЕТЪ
„полагая земное окруженіе галанскихъ міль 8640.
„отъ СНЕЛЛІЕВА размѣренія земное окруженіе
„галанскихъ міль содержитъ 6840, какъ видно
„У ВАРЕНІУША за которыя ТАККЕТЪ
„8640 міль положилъ, сирѣчь сотенное число
„въ тысячное и тысячное въ сотное мѣсто отъ
„небреженія полагаючи. И такъ отъ подлиннаго
„СНЕЛЛІЕВА числа учащимся ради экзерциціи,
„вычисленіе вновь дѣлать дается случаи.

Изобрѣтеніе окруженія отъ діаметра.

Меншіи предѣлъ одной изъ пропорціи вышепоказанныхъ поставь въ первомъ мѣстѣ, болшіи во второмъ, вѣдомыи діаметеръ въ третьемъ: сими тремя числами ищи четвертое пропорціоналное. Оное дастъ исканное окруженіе.

На примѣръ ежели положится что земнаго круга діаметеръ содержитъ галанскихъ міль $2750\frac{14}{71}$ и ищется окруженіе; предѣлы такъ будутъ стоять.

$$113 : 355 :: 2750\frac{10}{71}$$

Тогда второи умножаи чрезъ третіи, и произведенное раздѣли чрезъ первыи: выдутъ галанскіе міли 8640. окруженіе земнаго круга.

Какъ

Какъ мало сіе окруженіе подлинное превсходитъ, сказано выше сего, сирѣчь превосходствомъ немного по болше, нежели суть земнаго діаметра двѣ частицы десятимілıонные, то есть, почти 9 или 10 футовъ ренланскихъ, которыхъ 18000, составляютъ галанскую мілю, а ежели будемъ употреблять пропорцію Лудолфову хотя первую которои предѣлы состоятъ 21 фігурою; наидется окруженіе нечувственно отъ подлиннаго разное, не толко діаметромъ даннымъ галанскихъ міль 2750. какои есть земнои; но также, хотя діаметеръ положится ста міліонов тѣхъ же міль, какои можетъ быть, есть діаметеръ сферы не движимыхъ звѣздъ. Ибо сеи положивши, выдетъ окруженіе меншимъ количествомъ отъ подлиннаго разное, нежели одна стоміліонная частица ренланскаго фута. а ежели къ изобрѣтенію окруженія земнаго круга, употребимъ АРХІМЕДОВУ пропорцію, разность окруженіи сирѣчь подлиннаго болшаго и подлиннаго меншаго, будетъ превышать 5 галанскихъ міль. И такъ не надлежитъ употреблять АРХІМЕДОВУ пропорцію, развѣ въ маломъ количествѣ: и всегда лутче будетъ МЕЦІЕВУ употреблять, которая изъ не многихъ фігуръ состоитъ, и болше нежели тысящью кратъ аккуратнѣе есть.

РАЗМѢРЪ КРУГА

Полдіаметеръ умноженный чрезъ полокруженіе производитъ арею круга: какъ явно отъ 6 Короля: пр: 5 сего.

На примѢръ ежели полдіаметеръ земныя, который оставивши ломаное число содержитъ 1375 галанскихъ міль. умножимъ чрезъ полокруженіе земное, сирѢчь чрезъ галанскихъ міль 4320; выдетъ галанскихъ квадратныхъ міль 5940000 преболшіи земныи кругъ. Разность изобрѢтенія круговыя ареи отъ подлинныя имѢется, ежели разность обрѢтеннаго полъокруженія отъ подлиннаго умножится чрезъ полъ діаметеръ данныи; или ежели разность полъ діаметра обрѢтеннаго отъ подлиннаго, умножится чрезъ данное полъ окруженіе.

фіг: 26

РАЗМѢРЪ СЕКТОРА КРУГОВАГО AEBG (или AECG.) отъ ДАННЫХЪ РАДІУСА КРУГА AE. и ДУГИ СЕКТОРА EBG (или ECG.)

(а) чрезъ 15. К: 5.

(b) чрезъ тоиже.

(c) чрезъ к: 3. п: 4. сего и сх п: 4 к: 1.

Да будетъ какъ 113 къ 355, такъ (а) Пол„діаметеръ данныи къ полокруженію круга: по„томъ какъ 360 градусовъ къ градусамъ данныя „дуги, такъ (b) Полокруженіе наиденое къ „полдугѢ сектора EB. (или EC.) которыи чрезъ „данныи радіусъ умноживши (c) Выдетъ арея „исканнаго сектора.

И еже-

И ежели ареа треуголника прямолинейнаго AEG
„съ большимъ секторомъ AEBG сложится, (или
„ежели отъ меншаго AECG вычтется;) будешъ
„имѣть болшiй отрѣзокъ круга EDGB, (или
„меншiй EDGC). Ареа же сего треуголника (d)
„Есть прямоуголникъ AD x DE. есть же ED
„(e) сiнусъ, и AD косiнусъ дуги EB (или EC)
„И такъ отъ данныхъ дуги отрѣзка EBG;
„(или ECG.) и основанiя EG или отъ данныхъ
„радiуса EA и основанiя EG; или на послѣдокъ
„отъ радiуса EA и дуги EBG (или ECG)
„найдутся ED и DA и отъ того ареа треугол-
„ника EAG но сiя паче въ Трiгонометрiи искать
„надлежитъ.

(d) чрезъ сх: П: 41. К: 1.
(e) отъ деф: 4. трiгон: плос:

Размѣренiе цiлiндровъ, и конусовъ.

Оное здѣсь предлагаю, по тому что отъ размѣренiя круга зависитъ. И такъ цiлiндръ и какая-нибудь призма производится отъ вышины умноженныя чрезъ основанiе: КОНУСЪ и ПУРАМIДЪ отъ третьеи части вышины чрезъ основанiе умноженнои; ибо суть третьи доли цiлiндровъ и призмъ, тоже съ оными основанiе и вышину имѣющихъ. чрезъ 10 и 7 К: 12.

Да будетъ основанiе цилiндра или конуса 50 квадратныхъ футовъ, высота 100 футовъ

умножъ 100 чрезъ 50, производитъ 5000, кубическихъ футовъ.

КОРПУЛЕНЦIИ ЦУЛIНДРА умножъ третiю часть высоты 100, сирѣчь $33\frac{1}{3}$ чрезъ 50, выдутъ $1666\frac{2}{3}$ кубическихъ футовъ корпуленцiя конуса.

фiг. 14. [РАЗМѢРЕНIЕ КОНУСА отъ котораго верхняя часть отрѣзана NQRO отъ данныхъ параделныхъ основанiи ZZ. SS, и вышины VD.

Къ рѣшенiю сея проблемы. да предложится „слѣдующая лемма: какъ есть разность „радiусовъ которые суть въ основанiяхъ „(NV—QD) къ меншему радiусу (QD.) Такъ „есть вышина остаточнои части конуса (VD) „къ вышинѣ лишаемыя части (DP.) Ибо „ведучи въ треуголникѣ NVP прямую DI къ PN

(a) чрезъ 2. К: 6. „параленую, будетъ (a) VI: IN :: VD: DP.
„Но ради параллелограмма NIDQ. (b) есть

(b) чрезъ 34. К: 1. „IN = QD. и того ради VI = NV — QD.
„И такъ явно есть. Ч: Н: б: П:

И такъ даннымн тремя первыми найдется „четвертыи DP, сирѣчь высота лишаемыя части „QPR. которыя высоты третiя часть чрезъ „основанiе SS умноженная, дастъ оную лишенную часть QPR. Потомъ третiя часть прямыхъ PD + DV, или высоты цѣлаго конуса „умноженная чрезъ основанiе ZZ. дастъ цѣлыи „конусъ NPO; отъ котораго ежели вычтется лишае-

,,лишаемая часть QPR, останется корпулен-
,,ція нижнеи части конуса NQRO.

Еще надлежит примѣчать что сіе показаніе
,,как прямым так и косвенным не полным
,,конусам служит.

ПРЕДЛОГЪ 7.

Круговъ окруженія тужъ межъ собою про-порцію имѣютъ, которую діаметры. [или радіусы.] фіг: 6. и 7. К: 12.

Ибо подобныхъ полигоновъ въ кругѣ безъ конца написанныхъ обводы суть межъ собою всегда (c) какъ діаметры AF и IC. Но сіи (d) обводы на окруженія кончаются. Сего ради также окруженія суть межъ собою какъ діаметры. Ч: Н: Б: П:

(c) чрезъ Кор: 1. из 1. К: 12.
(b) чрезъ 3. сего

ПРЕДЛОГЪ 8.

Поверхность призмы такъ около цилиндра описанныя, какъ вписанныя, равна есть прямоуголнику, котораго вышина есть бокъ цилиндра, а основаніе равно обводу основанія призмы. фіг: 6. аріме

1. Часть. призмы около описанныя поверхность касается цилиндра по линеямъ EA. NF и проч: которые суть цилиндра боки; сія же

(что отъ подлога цуліндръ есть прямъ) къ плоскостеи основанія перпендікулярные (a) суть, и того ради такъже (b) перпендікулярны къ лінеямъ CG; GM. и проч: суть же и равны межъ собою. И такъ одинъ цуліндра бокъ общая есть всѣхъ прямоуголниковъ CO, OM, MH и проч: высота. сего ради около описанныя призмы поверхность равна есть (c) прямоуголнику подъ обводомъ основанія прізмы и прізмы или цуліндра бокомъ содержимому.

(a) чрезъ. дефі: 3 к: 12. и к: 8. к: 11.

(b) чрезъ дефі: 3. к: 31.

(c) отъ знеи 1. к: 6.

Таже есть причина вторыя части. Ибо бокъ цуліндра [. BD или IK или QP и проч:] общая есть опять высота прямоуголниковъ BDIK, KIQP и проч: которые составляютъ поверхность вписанныя призмы.

Предлогъ 9.

Фіг: 7.

Регулярнаго пураміда около прямаго конуса описаннаго поверхность равна есть треуголнику, котораго основаніе есть пурамідного основанія обводъ (FHLD,) высота же бокъ конуса (BG)

И регулярного пураміда въ прямомъ конусѣ вписаннаго поверхность равна треуголнику, котораго основаніе есть пурамідного основанія обводъ, высота же перпендікулярная (BO) отъ верха на бокъ основанія ведєная.

1 Часть. веди къ касаніямъ G, K, M прямыя BG, BK, BM. будутъ оные прямаго конуса боки, и сего ради равны. И понеже ось BA (d) перпендікулярная есть къ плоскости основанія FKD, такъ же плоскость (e) GBA плоскости FKD перпендікулярна будетъ. Но HG перпендікулярна (f) есть къ AG общему сѣченію плоскостей FKD и GBA. Сего ради HG такъ же (g) перпендікулярна есть плоскости GBA, и того ради перпендікулярна такъ же есть къ (h) BG. Сего ради GB бокъ конуса будетъ высота треуголника FBH. тѣмъ же образомъ бокъ конуса будетъ высота прочихъ HBL, LBD и проч: того ради треуголникъ который обводомъ FHLD и бокомъ конуса содержится (i) равенъ поверхности пурамідa около описаннагo безъ основанія. Ч: 6: 1.

(d) чрезъ подлогъ.
(e) чрезъ 18. К: 11.
(f) чрезъ 18. К: 3.
(g) явно отъ дефі: 4. К: 1.
(h) чрезъ дефі: 3. К: 11.
(i) явно отъ 1. К: 6.

2. ВТОРЫЯ ЧАСТИ ПОЧТИ ПОДОБНОЕ ЕСТЬ ПОКАЗАНІЕ.

[Положи что боки основанія вписаннаго „пурамідa регулярнаго бокамъ около описан„наго суть параллелны; и разсѣчетъ бокъ CI „плоскость GBA въ O. и свяжи OB, и будетъ „CI къ плоскости AOB (k) перпендікулярна, „и того ради прямымъ AO, BO отъ центра

(k) чрезъ 8. К: 11.

(1) чрезъ деф: 3, К: 11.

,, основанія и отъ верха конуса веденнымъ (1)
,, перпендікулярна. Но всѣ такіе прямые АО
,, отъ центра къ которомунибудь основанія
,, многоуголника регулярнаго боку перпендіку-

(а) чрезъ 14. К: 3.

,, лярные, (а) суть равны, и того ради во
,, всѣхъ треуголникахъ ВАО, ради оси АВ
,, общія и къ плоскости основанія перпендіку-
,, лярныя, и для всѣхъ боковъ АО другъ другу

(b) чрезъ 4. К: 1.

,, равныхъ (b) будутъ также всѣ прямые ВО
,, равны. И такъ всѣ треуголники которые
,, пураміда вписаннаго поверхность соста-
,, вляютъ, равную имѣютъ высоту, сирѣчь
,, перпендікулярную ВО отъ верха котораго
,, нибудь треуголника В къ основанію опущеную,

(с) явно отъ 1. К. 6.

,, и купно взятые (с) будутъ равны (тоесть,
,, поверхность пураміда въ прямомъ конусѣ въ
,, писаннаго будетъ равна) треуголнику, кото-
,, раго основаніе есть обводъ основанія пураміда
,, вписаннаго, и котораго высота есть перпенді-
,, кулярная ВО Ч: б: 2.

ИНАКО.

Понеже треуголники которые пураміда
,, вписаннаго поверхность составляютъ за
,, основанія имѣютъ равныя боки регулярнаго
,, многоугоника которые въ основаніи конуса

вписа-

„писаны, и за ноги равныя прямаго конуса
„боки; оные треуголники другъ другу будутъ
„равнобочны (d) равноугольные, и (когда другъ (d) чрезъ
„на друга положатся (e) сходны суть,) 8. К: 1.
„равныя высоты. Отъ чего какъ перво тре- (e) чрезъ
„уголникъ который содержится подъ общею ау1: 8.
„высотою, и подъ основанiемъ которое всѣмъ К: 1.
„треуголниковъ основанiямъ или которые об-
„воду вписаннаго многоуголника равны суть,
„симъ треуголникамъ, или вписаннаго пурамiда
„поверхности (f) равенъ будетъ. (f) явно

есть отъ
1. К: 6.

ПРЕДЛОГЪ 10.

Поверхность призмы регулярныя около пря-
маго цулiндра описанныя кончается (g) на (g) зри
поверхность цулiндра: и поверхность регулярнаго дефi: 6.
пурамiда описаннаго около прямаго конуса на К: 12.
поверхность конуса кончается.

1. Часть регулярныхъ призмъ около цулiндра фiг: 6.
безконца описанныхъ и вписанныхъ поверхности,
на послѣдокъ будутъ имѣть межъ собою разность
данныя меншую, какъ явно будетъ отъ 8 и 3 сего.
и такъ наиболше поверхность около описанныя
призмы отъ поверхности цулiндра межъ вписан-
ныя и около описанныя средняя, будетъ разнити-
ся меншею разностiю какои нибудь данной.

(к) чрезъ дефі: 6. К: 12. то есть, (к) будетъ кончатися на цуліндрическую поверхность, всегда менше и менше превосходя.

фіг: 7. 2. Часть тѣмъ же образомъ показывается отъ 9 и 3 сего.

Въ фігурахъ толко являются цуліндра и конуса половины, что бы множество лінеи не здѣлало помѣшателства, а надлежитъ думать что цуліндры и конусы цѣлые, которыя прізмы и пирамиды около описанные обстоятъ ибо такъ явнѣе будетъ что плоскіе поверхности около описанные суть болше отъ 2. аξіомы.

СХОЛІОНЪ 1.

Понеже слѣдующіе 4 предлоги и нѣкоторые „изъ королларіевъ отъ тѣхъ произведенныхъ, по„казаніемъ нѣсколко долгимъ показаны, и такимъ „рядомъ разполагаются, что по нуждѣ над„лежитъ образомъ труднымъ и не столко явнымъ „показывать: ради того чаю, что я здѣлаю „учащимся пріятное дѣло, ежели предлоги оныя „купно со всѣми оныхъ королларіями натурал„нымъ способомъ разсположенныя, отъ сего „предлога произведу.

КОРОЛЛА-

КОРОЛЛАРІИ
фіг: 2.

изъ первыя части.

Пр: 10.

1. Отъ того последуетъ что прямаго „ цулїндра поверхность CD. равна есть прямо- „ уголнику подъ CB бокомъ цулїндра и BN „ окруженїемъ основанія. Ибо поверхности „ прїзмъ около цулїндра безъ конца описанныхъ „ всегда равны (a) суть прямоуголникамъ подъ „ бокомъ цулїндра и основании прїзмъ обводами. „ но такїе поверхности прїзмъ въ (b) цулїндрї- „ ческую поверхность, и обвода основании прїзмъ: „ въ (c) окруженїе основанія цулїндра на „ последокъ кончаются. Сего ради (d) по- „ верхность цулїндра равна есть прямоуголнику „ подъ бокомъ цулїндра и подъ окруженїемъ „ основанія.

(a) чрезъ 8. сего
(b) чрезъ сеи П:
(c) чрезъ 3. сего
(d) чрезъ 1. сего

ИНАКО

Приложи къ поверхности цулїндра бумагу „ прямоуголную, высотою цулїндра высотѣ „ равную, и основанія бы окруженїю основанія „ цулїндра равно было; и сходны будутъ межъ „ собою бумага и поверхность цулїндра: и сего

(e) чрез 7. К: 8. .. ради равны (e) суть (есть Корол: 1. слѣду-
.. ющаго Пре:)

2. Отъ сего свойства прямоуголниковъ повер-
.. хностямъ цулiндрiческимъ прямымъ приличны
.. суть, ежели за высоты прямоуголниковъ по-
.. ложатся боки цулiндровъ: и за основанiя
.. цулiндрiческихъ основанiя окруженiя, или такъ
.. же иногда дiаметры, которые туже съ
(f) чрез 7. сего .. окруженiями пропорцiю (f) имѣютъ. И такъ
1. цулiндрiческiе поверхности равно высокiе
(g) чрезъ 1. К: 6. .. (g) суть межъ собою какъ основанiи дiаметры
.. (есть корол: 2. пр: слѣ:)
и 7. сего 2. Которые основанiя имѣютъ равныя, суть
(h) чрезъ Корол: 1 П: 1. К: 6. .. (h) межъ собою какъ цулiндровъ боки (есть
.. корол: 3. пре: слѣ:)
3. Которые подобны суть. (i) будутъ въ
(i) чрезъ 20 К: 6 и 7. сего .. удвоенномъ резонѣ дiаметровъ которые суть
.. въ основанiяхъ (есть корол: 4. пр: слѣ:)
(k) чрезъ 2-3. К: 6. 4. И которые нибудь (k) суть межъ собою
.. въ сложеномъ резонѣ изъ резоновъ боковъ
.. и дiаметровъ есть корол: 5. пр: 11.)
(l) чрезъ 14. К: 6. 5. Ежели будутъ равные (l) боки и основа-
.. нiи дiаметры будутъ въ обратномъ резонѣ
.. и ежели въ обратномъ резонѣ, будутъ равны.
.. (есть корол: 6. пр: 11)
6. Ежели бокъ чрезъ окруженiе основанiя
(m) чрезъ Схо: П: 34. К: 1. .. умножится (m) будетъ цулiндрическiя по-
.. верхности ареа (есть корол: 7. пр: слѣ:)

3. Прямаго цулiндра поверхность CD, есть къ „основанiю BN, какъ цулiндра бокъ BC есть „къ BO, четвертой части дiаметра основанiя. „Ибо есть цулiндрическая поверхность (n) равна „прямоуголнику подъ бокомъ BC и окруженiемъ „основанiя. А основанiе цулiндра (o) равно есть „прямоуголнику подъ BO четвертою частiю „дiаметра основанiя и тѣмже окруженiемъ. Сего „ради (a) поверхность цулiндра будетъ къ осно-„ванiю какъ BC къ BO. (есть П: 12. ниже)

(n) чрезъ Корол: 1. сего П: (o) чрезъ Корол: 1. П: 5. сего (a) чрезъ 1. К: 6.

4. Отъ сего поверхность цулiндра GK, „описаннаго около сферы, сирѣчь котораго „высота NK равна дiаметру основанiя NG, „будетъ основанiя въ четверо, или обѣихъ „основанiи въ двое; ибо ради NK = NG будетъ „цулiндрическая поверхность къ основанiю какъ „NK къ $\frac{1}{4}$ NK, или какъ 4 къ 1 или въ четверо „противъ основанiя; и того ради къ обѣимъ „основанiямъ какъ 4 къ 2, или въ двое осно-„ванiи. И поверхность цулiндра EK, около „полу сферы описаннаго, будетъ основанiя „въ двое, или двумъ основанiямъ равно. А ежели „бокъ цулiндра будетъ четвертая часть „дiаметра основанiя, поверхность цулiндра „основанiю равна будетъ. (есть корол: П: 12.)

Фiг: 27.

Фиг: 9. и 8. 5. Аз будетъ GH средняя пропорціоналная межъ AB основанія радіуса и 2 - BC въ двое бока цулінара, и будетъ кругъ радіусомъ GH написанный равенъ поверхности цулінара CD. Ибо ради AB, GH, 2 BC ÷, будетъ основаніе BN къ кругу GPH, (b) какъ AB къ 2 BC или какъ $\frac{1}{2}$ AB къ BC, тоесть, какъ (c) основаніе BN къ поверхности цуліндріческой CD сего ради (d) кругъ GPH цуліндріческой поверхности равенъ будетъ (есть слѣ: П:)

(b) чрезъ ж: 2. к: 12. (c) чрезъ Кор: 3 и: сего. (d) чрезъ 9. к: 5.

КОРОЛЛАРІИ.

изъ второй части пр: 10.

Фіг: 10. 6. Прямоугольнаго конуса поверхность CBD равна есть треуголнику подъ BG бокомъ конуса за высоту, и за окруженіе основанія конуса CG за основаніе. Ибо поверхности пурамідовъ около конуса безконца описанныхъ, всегда (e) суть равны треуголникамъ, подъ бокомъ конуса BG за высоту, и подъ основаніи пурамідалныхъ обводами EF за основанія. Но такіе поверхности пурамідалные въ (f) коніческую поверхность, и пурамідалныхъ основаніи ободы въ окруженіе основанія конуса (g) напослѣдокъ кончаются. И такъ (h) поверхность конуса равна есть треуголнику подъ конуса бокомъ за высоту, и подъ оружениемъ основанія за основаніе.

(e) чрезъ 9. сего

(f) чрезъ сеи пред:

(g) чрезъ 3. сего

(h) чрезъ 2. сего 7

ИНАКО.

ИНАКО.

Приложи къ поверхности конической бумагу, „которая бы аккуратно съ оной сходна была; и „будетъ имѣть оная бумага на плоскость „разположенная, фигуру круговаго сектора, „котораго радиусъ конуса боку и котораго дуга „окружению основания конуса равны будутъ. „(i) Но такой секторъ (k) равенъ есть „треуголнику подъ реченнымъ сектора радиусомъ „за вышину, и подъ прямою которая бы равна „была дугѣ за основание; то есть подъ бокомъ „конуса за высоту, и подъ окружениемъ „основания конуса за основание. того ради (l) „и поверхность конуса томуже треуголнику „равна будетъ. (есть корол; 1. пре: 13.)

7. Отъ сего треуголниковъ свойства „приличны суть прямымъ коническимъ повер„хностямъ, ежели за треуголниковъ вышины „положатся конусовъ боки, и за основания осно„вании окружения (m) или диаметры. Сего ради.

1. Коническия поверхности равныя боки „имѣющие (n) суть какъ основании диаметры.

2. Которые основания имѣютъ равныя, „суть (a) какъ боки.

„3. Которые суть подобны (b) имѣютъ резонъ „диаметровъ которые суть въ основанияхъ.

(i) явное отъ дефи: кон: прям: и сектора круговаго. (k) чрезъ корол: 3. П: 4. сего (l) чрезъ акс: 7. и 1. К: 1.

(m) чрезъ 7. сего (n) чрезъ 1. К: 6.

(a) чрезъ корол: 1. П: 1. К: 6. (b) чрезъ 4. 19. К. 6.

(c) чрезъ корол: 2· П: 23· К: 6·

,,4. И какїе нибудь поверхности коническїе ,,резонъ (c) имѣютъ сложенный изъ резоновъ ,,боковъ и дїаметровъ которые суть въ осно-,,ванїяхъ.

(d) чрезъ 15· К: 6.

,, 5. И которые равны суть (d) въ обратномъ ,,резонѣ боковъ и дїаметровъ основанїи; а ,,которые въ обратномъ резонѣ тѣ равныи.

(e) чрезъ Схо: П: 41· К: 1·

6. Напослѣдокъ (e) имѣется коническая ,,поверхность, умножаючи бокъ конуса чрезъ ,,половину окруженїя основанїя. Сїи суть ,,королларїи 2. 3. 4. 5. 6. и 7 пре: 13. ниже.

8. Прямаго конуса поверхность CBD есть ,,къ основанїю, какъ конуса BC къ основанїя ,,радїусу AC. Ибо есть поверхность конуса ,,[f] равна прямоуголнику подъ бокомъ BC ,,и полъ окруженїемъ основанїя. Но конуса ,,основанїе [g] равно есть прямоуголнику подъ ,,радїусомъ AC и тѣмъ же полъ окруженїемъ ,,сего ради [h] поверхность конуса будетъ ,,къ основанїю, какъ BC къ AC. [есть пре: 14. ,,ниже.]

(f) чрезъ Корол: 6. Прежде и ко: П: 42· К: 1·
(g) чрезъ Ко: 1· П: 5· сего·
(h) чрезъ 1. К: 6.

9. Отъ сего слѣдуетъ первое [фїг: 30.) ,,что поверхность прямаго конуса рожденнаго ,,отъ треуголника равнобочнаго около перпен-,,дїкулярном AK обращеннаго основанїя QT

въ двое

,,въ двое есть. Ибо есть ВК бокъ конуса, пол-
,,дiаметра основанiя АВ въ двое. 2. (фiг: 27)
,,поверхность конуса рожденнаго отъ прямо-
,,уголнаго треуголника равноножнаго EBD около
,,перпендiкулярном АВ обращеннаго, есть къ
,,основанiю какъ въ квадратъ дiаметеръ BD къ
,,боку AD. 3. (фiг: 27.) поверхность цулiндра
,,прямаго GK, есть къ поверхности прямаго,
,,конуса GBN, тогоже основанiя и вышины какъ
,,цулиндра бокъ NK къ $\frac{1}{2}$ BN полъ боку конуса. Ибо
,,поверхность GBN къ основанiю MI есть (i) (i) чрезъ
,,какъ BN къ NQ или $\frac{1}{2}$ NG, тоесть, какъ $\frac{1}{2}$ BN коро: 8.
,,къ $\frac{1}{2}$ NG Но основанiе MI есть къ поверхности
,,GK (k) какъ $\frac{1}{2}$ NG къ NK, сего ради (l) (k) чрезъ
,,поверхность GBN есть къ поверхности GK, какъ корол: 3.
,,$\frac{1}{2}$ BN къ NK, и (m) обращаючи, поверхность прежде
,,цулiндра GK будетъ къ поверхности конуса GBN (l) чрезъ
,,какъ бокъ цулiндра NK къ полбоку конуса $\frac{1}{2}$ BN 22. к: 5.
,,(сiи суть королларiи 1. 2. и 3. пре: 14.) (m) чрезъ
10. Да будетъ AC OL. CB ÷ будетъ схо: п: 16. к: 5.
,,кругъ радiусомъ OL написанныи равенъ повер- фiг: 10. и 11.
,,хности конiческои CBD. Ибо есть (n)
,,основанiе конуса CG къ конiческои поверхности (n) чрезъ
,,CBD. какъ AC къ CB, то (o) есть, какъ корол: 8. прежде
,,тоже основанiе конуса къ кругу OPL. Сего (o) чрезъ
,,ради (p) кругъ OPL конiческои поверхности п: 2. к: 12.
,,равенъ будетъ (есть пре: 13. ниже.) (p) чрезъ

 СХОЛИОНЪ 9. К: 5.

СХОЛІОНЪ 2.

КЪ СИМЪ ПРИЛАГАЕМЪ ДВА ПРЕДЛОГА ГАЛЛІЛЕЕВЫ.

1. Цуліндры которыхъ поверхности равны, „суть межъ собою прямо какъ основанія „діаметры, или какъ вышины цуліндровъ „обратно. Ибо цуліндры суть (q) какъ „основанія и вышины, то (r) есть, въ удвоенномъ резонѣ діаметровъ въ основаніяхъ, „и единакомъ резонѣ высотъ. но цуліндрическіе „поверхноти суть (f) какъ діаметры основанія „и высоты цуліндровъ. Сего ради цуліндры „будутъ какъ діаметры основанія и поверхности: (ибо ежели резонъ діаметровъ сложится съ резономъ изъ діаметровъ и высотъ, „происходитъ резонъ сложенный изъ удвоеннаго „резона діаметровъ и одинакаго высотъ.) „И такъ понеже поверхности положатся равные, цуліндры (a) будутъ какъ діаметры „основанія прямо или какъ (b) вышины обратно.

(q) чрезъ 1. Ч: въ схол: пре: 15. К: 12.
(r) чрезъ 2. К: 12.
(f) чрезъ 4. Ч: хор: 2. П. 10. сего
(a) чрезъ деф: 3. К: 5. и деф: 5. К: 6.
(b) чрезъ Ч: 5 хор: 2. П: 10. сего
(c) чрезъ Ч: 4. хор: 2. П: 10. сего

ИНАКО.

Да будутъ высоты A, a; основанія діаметры „B b; будутъ поверхности какъ (c) AB, и a,

„,мы; и основанія какъ (d) BB, и bb; и цилин- (d) чрезъ 2. К: 12.
„,дры какъ (e) ABB, и abb. Но чрезъ подлогъ (e) чрезъ ч: 1. и схо: П:
„,цилиндрическіе поверхности равны суть, тоесть 15. К: 12.
„,AB=ab. Того ради (f) A:a::b:B. И умно-
„,жаючи предходителя чрезъ BB, и послѣдо- (f) чрезъ 16. К: 6.
„,вателя чрезъ bb будетъ ABB: abb, ::BBb: Bbb::
„,(h) B: b :: (i) a:A. (h) чрезъ 15. К: 5.

2. (Фиг: 25 и 24 К: 12.) равныхъ цилиндровъ (i) прежде
„,(FD, AR) поверхности суть межъ собою въ
„,подъ удвоенномъ резонѣ высотъ. Тоесть, ежели (k) чрезъ дефи: 10 К: 5.
„,межъ высотъ ND, BR, положится средняя пропор-
„,ціоналная P; будетъ (k) ND къ P, (или P къ BR)
„,какъ поверхность цилиндра FD къ поверхности (l) чрезъ 20. К: 16.
„,цилиндра AR.

Ибо ради BR, P, ND ÷ будетъ Pq: NDq:: (m) чрезъ 15. К: 12.
„,(l) BR:ND:: (m) VT:MQ ::FNq:ABq; и P:
„,ND:: (n) FN:BA :: (o) поверхность FD: повер- (n) чрезъ 35. К: 5.
„,ности AO. Но ND (или BO): BR ::(p) повер-
„,хность AO: поверхности, AR. Сего ради отъ (o) чрезъ ч: 1. хор: 2 П: 10. сего
„,(q) равности P: BR ::(или ND : P::) поверх
FD: поверх AR. (p) чрезъ ч: 2 П: 10. сего

ИНАКО.

Ежели межъ высотъ A, a будетъ M сред- (q) чрезъ 22. К: 5.
„,няя пропорціоналная, и B, b основаніи діа-
„,метры, какъ выше; будутъ основанія какъ
„,BB bb; поверхности какъ AB, a b, и цилин-
„,дры какъ ABB; abb. И понеже цилиндры

,, суть равны, тоесть, ABB = abb, будетъ ,, AB : ab :: b : B. И понеже чрезъ 15 К: 12 есть ,, bb : BB :: A : a; (г) будетъ b : B :: A : M. Того ,, ради AB : ab :: A : M. Ч: Н: 6: П:

(г) чрезъ дефі: 10. к: 5. П: 20. к: 6.

КОРОЛ: отъ сего предивную оную частицъ ,, субтѣлность изъ которыхъ натуралные кор- ,, пусы состоятъ, нѣсколко разумѣть можно. Да ,, будетъ FD серебреныи цуліндръ позолоченую ,, поверхность имѣющіи, или позолоченыи; какъ ,, художники изъ малои частицы золота про- ,, волоку очень долгую дѣлаютъ. Ибо есть ,, высота цуліндра FD къ длинѣ проволоки, ,, какъ 1. къ 115600; межъ которыми, средняя ,, пропорціоналная, или √ 115600, есть 340. ,, Сего ради золотои листочикъ которымъ ,, покрывается поверхность проволоки 340 кратъ ,, тонѣ будетъ нежели оныя которымъ повер- ,, хность цуліндра FD обводится. [зри РОГОЛТ, ,, фіз: час: 1. глав: 9. сѣч: 11.]

ЛЕММА КЪ СЛѢДУЮЩЕМУ ПРЕДЛОГУ.

Фіг: 12. Да будутъ AB CD, EF пропорціоналны, и ,, да будетъ KB половина AB, и EG въ двое EF, ,, такъ же KB, CD, EG будутъ пропорціоналны.

Прямая KB есть къ AB какъ (a) EF къ FG. (a) чрезъ 15. К: 5.
„Сего ради прямоуголникъ KB, EG равенъ есть
„чрезъ 16. К: 6) прямоуголнику AB: EF. Но
„сей чрезъ 17. К: 6. квадрату CD равенъ. того
„ради и прямоуголникъ KB, EG равенъ есть
„квадрату CD. сего ради чрезъ 17. К: 6. KB,
„CD, EG суть пропорціоналны.

ИНАКО

KB: AB :: (b) EF: EG. Но AB: CD :: (c) (b) чрезъ 15. К: 5.
„CD: EF (d) сего ради отъ равности смущенно (c) чрезъ подлогъ.
„KB: CD :: CD: EG.] (d) чрезъ 23. К: 5.

ПРЕДЛОГЪ 11.

Кругъ, котораго радіусъ (GH) есть средній фіг: 9. и 8.
„пропорціоналный межъ прямаго цулиндра
„бокомъ (BC) и основанія діаметромъ (ED)
„равенъ есть цулiндрической поверхности.

Мни что около круговъ ABN, GPH, описаны
„суть [тогожъ вида] регулярные, полvгоны,
„и сего ради подобные; NM, RS, и на NM полv-
„гонъ поставлена призма, около цулiндра опiсан-
„ная. Понеже BD, GH, BC отъ подлога суть
„пропорціоналны, такъ же AD (или AN) GH
„и двоиная BC (e) пропорціоналны будутъ. (e) чрезъ лем:
„треуголникъ же которыи подъ AN и обводомъ
„полvгона MN содержится (f) равенъ есть около (f) чрезъ 4. сего.

,,описанному полугону NM: а прямоуголникъ
,,подъ BC или EF и тѣмъ же обводомъ NM
(g) явно отъ корол: M: 42. K: 1. ,,(тоесть (g) треуголникъ подъ обводомъ NM
,,и двоиною EC.) равенъ есть (h) поверхности
(h) чрезъ 8. сеги. ,,призмы около цулiндра описанныя. Но треугол-
,,никъ подъ обводомъ NM и AN, есть къ треугол-
(i) чрезъ 1. K: 6. ,,нику подъ обводомъ NM и двоиною BC. (i) какъ
,,AN къ двоиной BC. Сего ради также полу-
,,гонъ NM есть къ поверхности призмы около
,,цулiндра описанныя какъ AN къ двоиной BC.
,,Но понеже уже показалъ что AN, GH двоиная
,,BC суть пропорцiоналны, резонъ AN къ двои-
(k) чрезъ дефi: 10. K: 5. ,,ной BC удвоенный (k) резона AN, къ GH. того
,,ради полугонъ NM къ поверхности призмы
,,резонъ имѣетъ удвоенный резона AN къ GH.
,,Но также полугонъ NM къ подобному себѣ
,,полугону GRQS, резонъ имѣетъ удвоенный
,,резона AN къ GH, какъ явно есть отъ 1.
,,K: 12. [Ибо ведути GQ. треуголники
,,ANK GHQ (ради угловъ ANK. GHQ пря-
,,мыхъ. и AKN, GQH подобныхъ регулярныхъ
(l) чрезъ 12. K: 4. ,,полигоновъ (l) полъ угловъ.) суть (m)
(m) чрезъ корол: 9. M: 32 K: 1. ,,равноуголные и подобные. Сего ради
,,AK : GQ :: AN : GH. Но чрезъ 1. K: 12.
,,полугоны суть въ удвоенномъ резонѣ радi-
,,усовъ AK, GQ, круговъ въ которыхъ полу-
(n) чрезъ 11. K: 5. ,,гоны вписаны: и того ради будутъ (n)

въ удво-

,, въ удвоенномъ резонѣ радіусовъ AN. GH.
,, круговъ около которыхъ тѣже полигоны
,, описаны.] Сего ради полигонъ NM къ повер-
,, хности прізмы, и къ полигону GRQS тотъ же
,, имѣютъ резонъ, и того ради оные равны (a) (a) чрезъ 9. Е: 5.
,, суть. тѣмже образомъ покажу что прізмъ
,, поверхности которые около цилиндра безъ
,, конечно описуются всегда равны суть поли-
,, гонамъ. которые около круга GPH безъ
,, конечно описаны.

Того ради понеже и поверхности прізмъ
,, (b) на цилиндра поверхность и полигоны (c) (b) чрезъ 10. сего.
,, на кругъ GPH кончаются. такъ же цилиндра
,, поверхность кругу GPH равна (d) будетъ (c) чрезъ 3. сего.
,, Ч: Н: Б: П: (d) чрезъ 1. сего.

чрезъ сію изрядную теорему изобрѣтаетса кругъ равенъ поверхности цилиндра.

королларіи.

Поверхность прямаго цилиндра равна есть фиг: 8. и 9.
,, прямоуголнику который подъ бокомъ (BC)
,, и основанія окруженіемъ содержится.

Двоиная BC (какъ показано выше) есть
,, къ GH какъ GH къ BA или AN, тоесть, какъ
,, (e) окруженіе p къ окруженію BN сего ради (e) чрезъ 7. сего

 треугол-

,,треугольникъ подъ первою сирѣчь двойною ВС,
,,и четвертою сирѣчь окруженiемъ BN, равенъ
(f) чрезъ П: 16. К: 6. ,,есть (f) треугольнику подъ второю GH, и
,,третьею сирѣчь окруженiемъ p. Но треугол-
(g) чрезъ 5. сего. ,,никъ подъ GH и p, равенъ есть (g) кругу
(h) чрезъ сей ,,GPH. тоесть (h) поверхности цулiндра.
,,Того ради также треугольникъ подъ двойною
(i) чрезъ корол: П: 4. К: 1. ,,BC и окруженiемъ BN (тоесть (i) прямоугол-
,,никъ подъ BC и окруженiемъ BN) цулiндрической
,,поверхности равенъ будетъ. Ч: Н: Б: П:

Чрезъ сей королларiи явно есть что прямо-
,,угольниковъ свойства поверхностямъ прямыхъ
,,цулiндровъ суть общие.

Фiг: 20. и 21. К: 12. 2. Цулiндрические поверхности (BM, QN)
,,равновысокие, суть межъ собою какъ основанiя
,,дiаметры (EF, QR,)

Ибо прямоугольники которые подъ окруже-
,,нiями CL, SE, и прямыми равными FM, RN
,,содержатся, которымъ поверхности цулiндровъ
(k) чрезъ корол: 1. ,,(k) суть равны, и межъ собою (l) какъ
(l) чрезъ 1. К: 6. ,,основанiя, сирѣчь окруженiя CL, SE; тоесть
(m) чрезъ 7. ,,(m) какъ дiаметры EF, QR.

Фiг: 23. и 24. К: 12. 3. Цулiндрические поверхности [CI, AR]
,,которые основанiя имѣютъ равныя, суть

,,межъ собою какъ высоты (TI, ER.) Ибо пря-
,,моуголники которые подъ равными чрезъ под-
,,логъ окружеиіями GH, MQ и боками TI, ER
,,содержатся, которымъ поверхности цуліндрі-
,,ческіе (в) суть равны, и межъ (о) собою
,,какъ TI, ER. (в) чрезъ короля: 12 (о) чрезъ 1. К: 6.

4. Подобные цуліндріческіе поверхности фіг: 20. и 21.
,,(FM, RI) имѣютъ резонъ удвоенный онаго
,,который имѣютъ основаніи діаметры (BF, QR)

Понеже цуліндры полагаются подобные,
,,будетъ MF къ IQ (а) какъ BF къ QR, то- (а) чрезъ деф: 4 К: 12.
,,есть (b) какъ окруженіе CL къ окруженію SE. (b) чрезъ 7. сего.
,,Сего ради также прямоуголніки которые
,,подъ окруженіями CL. SE и боками MF, IQ содер-
,,жится, будутъ подобны, (с) и того ради резонъ (с) чрезъ деф: 1. К: 6.
,,межъ собою имѣютъ (d) удвоенный онаго (d) чрезъ 20. К: 6.
,,который имѣетъ MF къ IQ; тоесть, BF къ QR.
,,Сего ради и цуліндріческіе поверхности и проч:

5. Цуліндріческіе поверхности (BM, RI) фіг: 20. и
,,резонъ межъ собою имѣютъ (е) сложенный изъ 21. К: 12.
,,резоновъ боковъ (FM, IQ) и діаметровъ (е) чрезъ 23. К. 6. и 7. сего
,,(FF, QR) которые суть въ основаніяхъ.

6. Ежели суть равные цуліндріческіе по- фіг: 24. и
,,верхности (AR. FD;) будетъ какъ діаметръ 24. К: 10.
,,AB къ діаметру FN, такъ (f) обратно высота (f) отъ
,,FH къ высотѣ RB: и на противъ. 4. К: 6.

7. На последокъ отъ онаго 1. Кореллар̈ѧ
„имѣется цѵлїндрїческїя поверхности размѣръ;
„сирѣчь ежели высота умножится чрезъ окруженїе
„основанїя. На примѣръ ежели высота будетъ
„20. футовъ. окруженїе основанїя 6 футовъ.
„умножъ 20. чрезъ 6. произходитъ 120. футовъ
„квадратныхъ цѵлїндрїческїя поверхности.

ПРЕДЛОГЪ 62.

фиг. 8. и 9. Прямаго цѵлїндра поверхность есть къ
„основанїю (A B N) какъ цѵлиндра бокъ (CB)
„къ (BO) четвертой части дїаметра основанїя.

Да будетъ GH средняя пропорцїоналная
„межъ BC и BD дїаметромъ основанїя, и сего
„ради такъ же средняя (g) пропорцїоналная
„межъ BA или AN и двоиною BC кругъ GPH
„котораго радїусъ есть GH равенъ есть
„поверхности (h) цѵлїндрической CD. Но кругъ
„GPH къ цѵлїндра основанїю ABN, резонъ
„имѣетъ удвоенный (i) резона GH къ AN.
„тоесть, (k) тотъ же который двоиная BC
„къ радїусу BA; тоесть, тотъ же который BC
„къ BO четвертой дїаметра части. Того ради
„также цѵлїндрїческая поверхность есть къ
„основанїю ABN, какъ BC къ BO четвертой
„части дїаметра BD. Ч: Н: Б: П:

(g) чрезъ вем: II: 13. сего.

(h) чрезъ 13. сего.
(i) чрезъ II: 2. к: 12.
(k) чрезъ кол. и дефї: 10. к: 5.

Корол-

КОРОЛЛАРІИ.

Поверхность цилиндра имѣющаго бокъ равный
,,діаметру основанія, вчетверо есть основанія.
,,А ежели бокъ будетъ четвертая часть діаметра
,,основанія, поверхность цилиндра основанію
,,равна будетъ. Оба отъ предлога явны суть.

ПРЕДЛОГЪ 13.

Кругъ котораго радіусъ (OL) есть сред- фиг: 11.
,,нія пропорціоналныи межъ прямаго конуса и 10.
,,бокомъ (BC.) и основанія радіусомъ (AC)
,,равенъ есть коніческои поверхности.

Мни что около круговъ ACG, OPL
,,описаны полугоны регулярные [подобные]
,,EF, IN, и на полугонѣ EF поставленъ пура-
,,мідъ около конуса описанныи. Понеже чрезъ
,,подлогъ AC или AG есть къ OL какъ OL къ
,,BC будетъ резонъ AG къ BC удвоенныи
,,(а) резона AG къ OL. Но какъ AG къ BC. (в) чрезъ
,,такъ треуголникъ подъ AG и обводомъ EF дефі: 10.
,,есть къ треуголнику подъ BC и тѣмже обво- К: §.
,,домъ EF. Сего ради резонъ треуголника
,,подъ AG и обводомъ EF къ треуголнику подъ
,,BC и тѣмъ же обводомъ есть также двое-
,,нои резона AG къ OL. Но треуголникъ подъ

AG и обводомъ EF равенъ есть (b) полѵгону EF: и треуголникъ подъ BC и тѣмъ же обводомъ EF равенъ (c) есть поверхности пѵрамїда около описаннаго. Того ради резонъ полѵгона EF къ поверхности пѵрамїда также есть удвоенный резона AG къ OL. Но также резонъ полѵгона EF къ полѵгону себѣ чрезъ сочиненїе подобному IN, есть удвоенный (d) резона AG къ OL [какъ явно есть отъ того что въ показанїи Пр: 11. писано] Того ради полѵгонъ EF къ поверхности пѵрамїда и къ полїгону IN тотъ же имѣетъ резонъ, и такъ оные равны (e) будутъ. Тѣмъ же образомъ покажу что поверхности пѵрамїдъ, которые около конуса безъ конечно болше и болше многоуголные описатися могутъ, всегда равны суть полѵгонамъ которые около круга OPL могутъ безъ конца также описатися. Того ради, понеже и пѵрамїдовъ (f) поверхности на поверхность конуса и полѵгоны на кругъ (g) OPL на послѣдокъ кончаются, также конуса (h) поверхность и кругъ OPL будутъ равны Ч: Н: Б: П:

(b) чрезъ 4. сего.
(c) чрезъ 9. сего.
(d) явно отъ П: 1. К: 18.
(e) чрезъ 9. К: 5.
(f) чрезъ 10. сего
(g) чрезъ 3. сего
(h) чрезъ 6. сего

чрезъ сiю изрядную теорему; изобрѣтается кругъ конiческой поверхности равныи.

. Короларiи.

1, Прямаго конуса поверхность равна есть треуголнику которыи подъ бокомъ конуса (BC) и основанiя окруженiемъ (CG) содержится. фiг: 10. и 11.

Да будетъ радiусъ CL средняя пропорцiоналная межъ AC и BC. По тому что окруженiе CG есть къ окруженiю P, какъ (a) радiусъ AG къ радiусу OL; тоесть чрезъ подлогъ какъ OL къ BC: будетъ треуголникъ подъ первою, сирѣчь окруженiемъ CG, и подъ четвертою BC (b) равенъ треуголнику подъ второю, сирѣчь окруженiемъ P, и третьею OL; тоесть, (c) кругу CPL, тоесть. (d) конiческой поверхности. BCD. Ч: Н: б: П:

(a) чрезъ 7. сего
(b) чрезъ п: 16. к: 6.
(c) чрезъ 5. сего
(d) чрезъ сея 13.

чрезъ сеи короларiи явно есть что конiческiе поверхности тѣже имѣютъ своиства съ треуголниками, итакъ.

2. Конiческiе поверхности (BAF, QXR) равныя боки (BA QX) имѣющiе, суть межъ собою какъ основанiи дiаметры (EF QR) фiг: 20. и 21. К: 12.

фіг: 23. и 24. К: 12. 3. И (CFT, AZB) которые основанія имѣютъ равныя межъ собою какъ боки (CF, AZ).

фіг: 20. и 21. К: 12. 4. И которые подобны суть. (BAF, QZR) удвоенный резонъ имѣютъ, онаго который есть межъ діаметровъ основаніи.

фіг: тѣже 5. И какіенибудь резонъ межъ собою имѣютъ сложенный изъ резоновъ боковъ (BA, QZ) и діаметровъ (BF, QR) которые суть въ основаніяхъ.

6. И которые равны, суть въ обратномъ резонѣ боковъ и основаніи діаметровъ, и которые въ обратномъ резонѣ тѣ равны.

Что все показывается отъ 1. Корол: какъ преже мы показали Королларіи о цилиндрической поверхности отъ 1. Корол: тамъ.

фіг: 25. К: 12. 7. На послѣдокъ смѣряемъ коническую поверхность, ежели бокъ FC чрезъ основанія полъ окруженіе умножимъ на прикладъ ежели будетъ бокъ 5 футовъ, основанія окруженіе 20 футовъ, умножъ 5, чрезъ 10, произходитъ 50 футовъ квадратныхъ конической поверхности. показаніе явно отъ тогоже 1. Кор: ПРЕД-

Предлогъ 14.

Прямаго конуса поверхность есть къ основанию, какъ бокъ (BC) къ основанія радіусу (AC.)

Межъ бокомъ BC и основанія радіусомъ AC, да будетъ средняя пропорціоналая OL. Сего ради резонъ BC къ AC есть удвоенный (e) резона OL къ AC. А кругъ радіуса OL (f) есть равенъ поверхности коніческой CBD. Но сея резонъ къ конуса основанію ACG, есть удвоенный (g) резона OL къ AC, и того ради тотъ же съ резономъ BC къ AC. Сего ради также резонъ коніческой поверхности CBD есть къ основанію ACG, какъ BC къ AC. Ч: Н: Б: П.

(e) чрезъ дефі: 10. к: 5. (f) чрезъ 13. сего (g) чрезъ 2. к: 12.

Королларіи.

Поверхность прямаго конуса который родится отъ треугольника равнобочнаго около перпендикулярныя (KA) обращеннаго основанія (QT) въ двое есть. Ибо бокъ KB равный есть BD, сего ради въ двое половины AB, которая радіусъ есть основанія. Фіг: 30.

2. Поверхность конуса отъ прямоуголнаго треуголника равнонежнаго (EBD) происходящія, есть ко основанію, какъ въ квадратѣ діаметръ къ боку. Фіг: 27.

(a) чрезъ 1 ч: сх: П: 25 · К: 1.

(b) чрезъ 11 · корол: П: 32 · К: 1 ·

(c) чрезъ 6. К: 1.

(d) чрезъ 1 · ч: сх: П: 25 · К: 1.

Ибо ведучи перпендикулярную BA (a) прямой уголъ B по поламъ сѣчется и такъ ABD полъ прямои есть. Естьже и ADB (b) полъ прямои. Того ради AD, BA (c) суть равны; и того ради BD есть дїаметеръ квадрата AK, а бокъ AD есть же таже AD полдїаметеръ основанїя PT, понеже перпендїкулярная AB сѣчетъ (d) по поламъ ED. отъ которыхъ и сего 14 явенъ есть Королларїи.

3. Поверхность цулїндра прямаго (GK) есть къ поверхности прямаго конуса (GBN,) какъ цулїндра бокъ къ полбоку конуса.

(e) чрезъ 14 · сего ·

(f) чрезъ 13 · сего ·

Ибо поверхность конуса GBN есть къ основанїю MI, какъ бокъ BN къ (e) полдїаметру основанїя QN, тоесть какъ полъ бока BN къ четвертои части дїаметра GN есть же основанїе MI къ поверхности цулиндра GK, какъ (f) четвертая часть дїаметра къ NK боку цулїндра. Того ради отъ равности конїческая поверхность GN есть къ цулиндрїческой поверхности GK, какъ полъ бокъ конуса къ цулиндра боку NK. Ч: Н: б: П:

ЛЕММА КЪ СЛѢДЮУЩЕМУ ПРЕДЛОГУ.

Фїг: 13.

Въ треуголникѣ NPV да будетъ ведена QD параллелная къ NV. Говорю что треуголникъ

виДъ

подъ PN и Nγ равенъ есть прямоуголнику подъ PQ, QD, купно съ прямоуголникомъ подъ NQ и двумя купно взятыми Nγ, QD.

Веди къ боку NP перпендикулярную NA равную Nγ, и дополнивши прямоуголникъ NO, веди дїаметеръ PA. И лїнея QE веденая отъ точки Q параллелная къ NA да сѣчетъ PA въ B. чрезъ B веди CF параллелную къ NP. по тому что AN есть равна NV.

[И понеже (a) AN:QBC::Np:QP::NV:QD] „явно также есть (b) что QB есть равна „QD. Сего ради прямоуголникъ ON есть „прямоуголникъ pNV и FQ есть PQD. Оста„лось показать что прямоуголники OB EC. „BN равны суть прямоуголнику подъ NQ „и двумя NA, QB, тоесть подъ NQ и двумя „Nv, QD. Сїе же явно есть: ибо прямо„уголникъ подъ NQ и NA, QB равенъ есть „(c) симъ тремъ прямоуголникамъ: подъ „NQ и CA, (тоесь пространству EC) подъ „NQ и NC, (тоесть пространству BN) подъ „NQ и QB тоесть опять, пространству BN. „и того ради пространству OB которое EN „(d) равно есть. И такъ явенъ есть предлогъ.

(a) чрезъ Корол: 1. П: 4 К: 6.
(b) чрезъ 11. и 9. и П: 7. К: 5.
(c) чрезъ 1. К: 2.
(d) чрезъ 43. К: 1.

Предлогъ 19.

фиг: 14. и 15.

Ежели конусъ прямой будетъ пересѣченъ плоскостію QSR основанію NZO параллелною; говорю что кругъ GHM, котораго радіусъ GH есть средніи пропорціоналныи межъ частію бока NQ, и круговъ QSR, NZO, радіусами QD, NV, купно взятыми равенъ есть коніческой поверхности межъ параллелными кругами QSR, NZO вмѣщенной. Межъ PN и NV средняя да будетъ GF. также межъ PQ и QD да будетъ средняя GK. и да напишутся круги GFL, GKT. будетъ сеи (e) равенъ поверхности коніческой QPR, оныи поверхности NPO. прямоуголникъ PNV равенъ есть (f) прямоуголнику PQD купно съ прямоуголникомъ подъ NQ и NV, QD купно взятымъ. Но понеже (g) GF есть средняя пропорціоналная межъ PN и NV прямоуголникъ PNV есть равенъ (h) квадрату GF И по тому что GK есть (i) средняя межъ PQ, QD прямоуголникъ (k) PQD равенъ есть квадрату GK. И понеже GH средняя (l) есть межъ QN, и QD, NV купно взятыми, прямоуголникъ подъ QN, и QD, NV купно взятыми равенъ есть (m) квадрату GH. Сего ради квадратъ GF равенъ также есть квадратамъ GH, GK. Того ради понеже круги сушь межъ собою какъ

(e) чрезъ 15. сего
(f) чрезъ лем:
(g) чрезъ сочиненіе.
(h) чрезъ 17. К: 6.
(i) чрезъ сочиненіе.
(k) чрезъ 17. К: 6.
(l) чрезъ положъ.
(m) чрезъ 17К: 6

(n)

(n) квадраты радiусовъ, будетъ такъ кругъ GLF равенъ двумъ кругамъ GKT и GHM. Но кругъ GLF равенъ есть (o) конiческой поверхности NPO. Того ради также конiческая поверхность NPO равна есть двумъ кругамъ GKT и GHM. Но поверхности NPO одна часть QPR (p) равна есть кругу GKT. Сего ради прочая межъ параллелными кругами ZZ, SS заключенная равна есть кругу GHM. Ч: Н: б: П:

(n) чрезъ П: 2 К: 12.
(o) чрезъ 13. сего
(p) чрезъ оныже

„ Корл: [отъ сего чрезъ данныя параллелныхъ
„ круговъ радiусы NN, QD, и конiческiя
„ поверхности межъ кругами включенныя бокъ
„ NQ имѣется оныя поверхности размѣръ,
„ естьли радiусовъ сумма Nv + QD чрезъ бокъ
„ NQ умножится, и отъ произведеннаго
„ квадратный радiусъ извлечется. Ибо будетъ
„ какъ 113 къ 355, такъ оный радiусъ къ
„ четвертому предѣлу, который предѣлъ чрезъ
„ оный радiусъ умноживши выдетъ конiческая
„ поверхность исканная. явно есть отъ 17.
„ К: 6. сего съ П: 15. К: 5. и схо: П: 6.

Лемма къ слѣдующему предлогу.

Прямые (BH CG) которые въ кругѣ равныя дуги (BC, HG) включаютъ, суть параллелны. фиг: 16.

Ибо веди CH, понеже дуги BC, HG чрезъ
(a) чрезъ предлогъ суть равны, также (a) углы алтерны
29. К: 3. BHC, GCH равны будутъ. сего ради (b) FH и CG
(b) чрезъ суть параллелны. Ч: Н: б: П:
28. К: 1. „ [Схолїонъ отъ сего производится удобнѣйшїи
„ способъ какъ вести чрезъ данную точку B,
„ данной прямой CG параллелную BH, какъ
„ выше сказано въ П: 31. К: 1.

Предлогъ 16.

фїг: 16. Напиши въ кругѣ фигуру регулярную равно-
бочную которая бы имѣла чотку боковъ
[которыя боки четверица да мѣряетъ] и веди
EB отъ края дїаметра къ B концу бока дїаметру
ближшаго; а углы равноразстоящїе отъ A да
свяжутъ прямые FH, CG, DF.

Говорю что прямоуголникъ который подъ
дїаметромъ AE и лїнеею EB содержится, равенъ
есть прямоуголнику, который производится
отъ одного бока вписанныя фигуры (AB, или BC
и проч:) и всѣхъ связывающихъ IH, CG, DF,
купно взятыхъ.

Веди CH, DG, понеже FH, CG, DF вклю-
(c) чрезъ чаютъ дуги (c) равны BC, HG CD GF,
26. К: 3. будутъ (d) параллелные. Ч[е]а[кже] же до-
(d) чрезъ водъ параллелны суть BA; CH; DG, FF.
вирш: лемз И такъ

И такъ всѣ треугольники (e) BAK, KHL, LCM, MGN, NDO, OFE равноугольные суть. Сего ради (f) какъ BK къ KA, такъ HK къ KL; и какъ HK къ KL, такъ CM къ ML; и какъ CM къ ML, такъ GM къ MN; и какъ GM къ MN такъ DO къ ON; и какъ DO къ ON, такъ FO, къ OE. Сего ради (a) какъ одинъ предходитель BK къ одному послѣдователю KA; такъ всѣ предходители BK, KH, CM, MG, DO, OF, (тоесть всѣ связующіе BH, CG, DF) суть ко всѣмъ послѣдователямъ AK, KL, LM, MN, NO, OE, тоесть къ діаметру AE. Но какъ BK къ (b) AK, такъ EB есть къ BA. Сего ради какъ всѣ купно BH, CG, DF къ AE, такъ EB есть къ BA. Сего ради (c) прямоугольникъ подъ всѣми связующими BH, CG, DF и подъ BA равенъ есть прямоугольнику подъ AE и EB. Ч: Н: б: П.

(e) чрезъ 27. и 15. съ Кор: 9 п: 32. к. 1.
(f) чрезъ 4. К: 6.
(a) чрезъ 12. К: 5.
(b) чрезъ п: 8 к: 6.
(c) чрезъ 16. К: 6.

„[Кор: 1. Всѣ связующіе BH, CG, DF діа-
„метромъ AE по поламъ и перпендікулярно
„сѣкутся ибо въ треугольникахъ BAK HAK,
„ради боковъ BA, AK бокамъ HA AK равныхъ,
„и угловъ у A (d) равныхъ, будетъ (e) BK =
„KH, и углы у K равны, и того ради (f)
„прямые и тѣмъ же образомъ къ какоинибудь
„иной связующей CG, ведучи AC AG будетъ
„показано что CM есть = MG и углы у M. прямы.

(d) чрезъ 29. K: 3.
(e) чрезъ 4. K: 1.
(f) чрезъ деф: 14. Кор: К. 1.

,, КОР: 2. Ежели связующая CG будетъ дї-
,,аметеръ круга; уголъ CGH отъ связующїя
,,и ближшаго бока содержимый остръ будетъ. Ибо
,,ведучи CH уголъ CHG въ полкругѣ прямой
(g) чрезъ 31. К: 3. ,,(g) есть, и сего ради уголъ HGC (h) острый.

(h) чрезъ Кор: 5. П: 32. К: 1. ,, А ежели прямая связующая будетъ дїаметра
,,менше, какъ BH, уголъ ABH у части меншаго
,,отрѣзка отъ бока вписанныя фїгуры AB,
(i) чрезъ 31. К: 3. ,,и связующїя BH содержимый, также (i) будетъ
,,острый. Ибо есть уголъ на дугѣ AH въ болшемъ
,,отрѣзкѣ ABEH.

,, КОР: 3. Да будетъ CAG или полкругъ, или
,,отрѣзокъ меншїй полкруга, отъ связующїя CG
,,опредѣленный: боки CB, GH связующей ближ-
,,нїе, у части отрѣзка CAG, ежели далѣ B, H,
,,доволно проведутся, сойдутся; и сходствомъ
,,здѣлаютъ треуголкикъ їзосцелесъ на основа-
,,нїи CG, котораго верхъ будетъ въ нѣкоторой
(k) чрезъ Корол: 2. ,,точкѣ дїаметра EA, далѣ A проведеннаго.
(l) чрезъ схо: п: 31. к: 1. ,,Ибо ради угловъ BCG, CGH двухъ прямыхъ
,,(k) меншихъ, прямые CB, GH далѣ B и H
,,произведенные (l) сойдутся. И ради дугъ
(m) чрезъ 29. К: 3. ,,BAHG, CBAH равныхъ; тѣже углы BCG,
,,CGH будутъ равны (m) и того ради боки
(n) чрезъ 6. К: 1. ,,CB, GH своимъ снисствїемъ здѣлаютъ (n)
треуго-

,,треуголникъ ꙇсосцелесъ на основанїи CG.
,,И потому что основанїе прямою AM по поламъ
,,и перпендїкулярно (o) сѣчется; MA проведен-
,,ная чрезъ треуголника верхъ (P) проходить
,,будетъ.] (o) чрезъ Корол: I. (p) чрезъ Л: 26. К: I.

Предлогъ 17.

Въ отрѣзкѣ круга DAF, котораго основанїе DF перпендїкулярно есть къ дїаметру AOE впиши равнобочную фїгуру которая бы имѣла четку боковъ, и веди какъ въ прешедшемъ прямую EB. Фїг: 17.

Говорю что прямоуголникъ содержимый подъ EB и частїю дїаметра AO, которая отрѣзка ось есть, равенъ есть прямоуголнику содержимому подъ однимъ бокомъ вписанныя фїгуры, и всѣми связующими BH, CG купно съ DO полоснованїемъ DF купно взятыми.

Показанїе тоже которое прешедшаго.

,, [Ибо есть AB : BE :: AK : KB :: LK : KH ::
,,LM : MC :: NM : MG :: NO : OD. Сего ради
,,AB : BE :: AK + KL + LM + MN + NO : BK +
,,KH + CM + MG + DO; тоесть, AB : BE :: AO :

„IM + CG + DO. Сего ради IB × AO = AB × „IM + CG + DO.

СХОЛІОНЪ.

Фіг: 20. Ежели въ отрѣзкѣ DAF такой фігурѣ равнобочной которая бы имѣла чопку боковъ DHAGF вписатися случится, чтобы два противоположенные боки DH, FG были оси AO и другъ другу параллелны; явно есть что оные около тоиже оси AO (послѣдующимъ леммамъ) обведеные, цулїндрїческую поверхность (а не конїческую) здѣлаютъ. и хотябы также и въ томъ случаи служилъ сеи предлогъ, и (отъ 11: Пр: сего съ 15 Пр: снесеннымъ) къ показанію 19. Пр: равно приложить можно былобы; однакожъ чтобъ вездѣ сохранить тотже образъ показанія, и что въ 18, 20, и 22 Пр: о конїческихъ поверхностяхъ утверждается, тоже объ однихъ конїческихъ (а не о конїческихъ съ цулїндрїческою) утверждать можно въ 19, 21, и 23; можетъ быть что лутче когда противоположенные боки DH, FG оси AO пареллелны суть, всѣ дуги DH, HA и проч: по поламъ пресѣкаючи, фігуру въ двое, болше имѣющую боковъ (какъ DC HB и проч:) въ томъ же отрѣзкѣ вписать, чтобы всѣ боки фігуры, въ отрѣзкѣ DAF вписаные,

(понеже

(понеже къ оси АО наклоняются) от обращенія отрѣзка и вписанныя фігуры около тояже оси, коніческія поверхности могли производить.]

ЛЕММА 1.
КЪ СЛѢДУЮЩЕМУ ПРЕДЛОГУ.

Да будетъ вписана въ преболшемъ кругѣ сферы регулярная фігура которыя боки да мѣрятъ четверица, около оси АЕ состоящая: которои пребывающеи не движимои, кругъ съ фігурою да обведется. фіг: 16.

Говорю что въ сферѣ вписанъ будетъ корпусъ которыи коніческими прямыми поверхностьми содержится.

Что BA, HA также DE, FE описываютъ цѣлыя прямыхъ конусовъ поверхности явно (а) есть. Потомъ понеже лінеи CB, GH, и GF, CD сходятся (b) проведенные въ тоже съ обѣихъ сторонъ точкѣ діаметра АЕ подобно проведенные, которыи связующія сѣчетъ перпендікулярно [и по поламъ:] также явно есть, что оне описываютъ части поверхностеи прямыхъ коніческихъ, включенныя межъ параллелными кругами, которыхъ окруженія въ сферическои поверхности описываютъ верхи угловъ B, C D.

(а) зри. деф: 1. к: 12.
(b) чрезъ корол: 3. п: 16. сего.

ЛЕММА 2.

Фіг: 17. Отрѣзка сферы, которыя ось АО сѣченіе пребольшее да будетъ DAF. въ семъ да будетъ вписана фігура равнобочная [которая бы имѣла чотку боковъ] безъ основанія, [однакожъ такъ (с) чтобы ни которыи вписанныя фігуры бокъ былъ оси АО параллелныи] которая [съ отрѣзкомъ] около оси АО въ кругъ да обратится.

(с) зри. схо: послѣ. п: 17. сего.

Говорю что въ сферіческомъ отрѣзкѣ вписанъ будетъ корпусъ которыи коніческими поверхностми содержится.

Показывается какъ прешедшая лемма.

ПРЕДЛОГЪ 18.

Фіг. 16. Положи тоже что въ первои леммѣ; и веди прямую ЕВ, отъ конца діаметра къ предѣлу бока къ діаметру ближшаго.

Говорю что всѣмъ коніческимъ поверхностямъ въ сферѣ написаннымъ равенъ есть кругъ, котораго круга радіуса (1) квадратъ равенъ есть прямоуголнику АЕВ, которыи содержится, подъ діаметромъ АЕ, и субтенсою ЕВ, [отрѣзъ

чтобы

чтобы былЪ $iq = AE \times EB$] тоесть, котораго радїусЪ (i) есть среднїи пропорцїоналный межЪ AE и EB.

По тому что прямые BH, CG, DF равны суть прямымЪ (d) BK, CM, DO дважды взятымЪ, будетЪ (e) прямоуголникЪ подЪ однимЪ бокомЪ вписанныя фїгуры вЪ преболшемЪ кругѢ. СирѢчь подЪ AB или BC или CD или DE) и подЪ всѢми купно связующими BH, CG, DF. равенЪ прямоуголнику подЪ AB и BK подЪ BC и сложенною изЪ BK и CM, подЪ CD и сложенною изЪ CM и DO, подЪ DE и DO, ибо такЪ прямые BK, CM, DO каждые были дважды взяты. Но прямоуголникЪ подЪ AB и всѢми связующими BH, CG, DF купно взятыми (a) равенЪ есть прямоуголнику AEB, тоесть (b) квадрату i. Сего ради квадратЪ i равенЪ есть прямоуголникамЪ подЪ AB и BK подЪ BC и сложенною изЪ BK CM, подЪ CD и сложенною изЪ CM, DO, подЪ DE и DO. Да будутЪ межЪ AB и BK средняя пропорцїоналная P; межЪ BC и сложенною изЪ BK, CM, средняя Q; межЪ CD и сложенною изЪ CM, DO; средняя R; межЪ DE и DO средняя S. и такЪ будутЪ квадраты P, Q, R, S равны (c) вышереченнымЪ прямоуголникамЪ. Того ради понеже уже показано что квадратЪ i равенЪ есть

(d) чрезЪ Корол: 1. п: 16. сего.

(e) чрезЪ 1. К: 2.

(a) чрезЪ 16. сего

(b) чрезЪ подлогЪ.

(c) чрезЪ 17. к: 6.

тѣмъ же прямоуголникамъ; такъ же квадратомъ P, Q, R, S равенъ будетъ. И такъ понеже круги суть межъ собою (d) какъ квадраты радіусовъ; также кругъ радіусомъ I описанный всѣмъ купно кругамъ которыхъ радіусы P, Q, R, S равенъ (e) будетъ. Но круги урадіусовъ P и S равны суть (f) коніческимъ поверхностямъ которыя произвели боки AB, ED, ибо P есть средняя пропорціоналная межъ AB конуса бокомъ и BK радіусомъ основанія; S же средняя есть межъ ED и DO: и кругъ радіуса Q есть равенъ отрѣзку (g) коніческой поверхности которая содержится межъ двумя параллелными кругами діаметровъ CG, BH. По тому что Q средняя есть межъ BC и сложенною изъ BK, CM и ради тояже причины кругъ радіуса R равенъ есть отрѣзку коніческой поверхности межъ параллелными кругами діаметровъ CG, DF включенные. Того ради кругъ радіусомъ I описанный, равенъ есть всѣмъ купно коніческимъ поверхностямъ въ сферѣ написаннымъ Ч: Н: б: П.

(d) чрезъ П: 2. К: 12.
(e) явно отъ П: 2. К: 12. и П: 24. К: 5.
(f) чрезъ 13. сего.
(g) чрезъ 15. сего.

ПРЕДЛОГЪ 19.

фіг. 17. Положи все тоже что во второй леммѣ, и веди прямую EB отъ конца діаметра AE къ концу бока AB діаметру ближшему.

Говорю

Говорю что всѣмъ коническимъ поверхностямъ въ отрѣзкѣ сферы DAF вписаннымъ равенъ есть кругъ, котораго радїусъ есть средній пропорцїоналный межъ ЕВ и отрѣзка осью. АО.

ПОКАЗАНІЕ ВЕСМА ТОЖЕ КОТОРОЕ ПРЕШЕДШАГО. НО ВЪ МѢСТО 16. П: ССЫЛАИСЯ НА 17. П:

ПРЕДЛОГЪ 20.

Поверхности коническїе въ сферѣ вписанные на поверхность сферы кончаются. Фїг: 18.

Да будетъ дана поверхность сколко нибудь малая X. явно есть что внутрь сферїческїя поверхности ACEG можетъ имѣтися иная социентрїческая, которая бы отъ оныя лишалася меншимъ количествомъ какъ X. обѣихъ плоскостїю сѣченыхъ чрезъ центръ, преболшїе круги да будутъ ACEG, DPLM. Веди дїаметръ ADE и въ D да касается NQ. Ежели дуга AE разсѣчется по поламъ въ C и остатокъ опять по поламъ разсѣчется [но въ фїг: 18 дуга четверти круга AC да сѣчется на три части, что такъ же можетъ быть. явно отъ Кор: 3 П: 15. К: 4.] и такъ послѣдователно, останется

(а) явно отъ 2. лем: схо: послѣ. и к: 6.

(а) на последокъ дуга AB менше дуги AN. И ежели сеи дугѣ ведется субтенса AB, явно есть что оная недостаетъ до окруженія PDML, и есть бокъ фігуры равнобочныя которая имѣетъ чотку боковъ въ кругѣ CAGE вписанныя, [которыя боки четверица мѣряетъ и] которыя ни одинъ бокъ не достаетъ до окруженія PDML. Того ради ежели около діаметра AE всѣ кругомъ обратятся, явно есть что въ сферіческой поверхности наружной вписаны будутъ коніческіе поверхности, которые включаютъ въ себѣ сферіческую поверхность наружной соцентріческую, и того ради оные внутренной есть (b) болше. Сего ради понеже сферіческая поверхность DPLM, лишается отъ сферіческой поверхности ACEG меншимъ количествомъ нежели есть данное X; гораздо болше коніческіе поверхности отъ тояже сферіческія ACEG будутъ лишатися меншимъ количествомъ данныя X, и того ради (с) на поверхность ACEG будутъ кончатися. Ч: Н: б: П.

(b) чрезъ аѵ: 3. сего.

(с) чрезъ деф: 6. к: 12.

ПРЕДЛОГЪ 21.

Фіг: 20.

Коніческіе поверхности въ сферіческомъ отрѣзкѣ DAF написанные, на сферіческую поверхность отрѣзка кончаются.

ПОКА-

Показуется тѣмъ же почти доводомъ которымъ прешедшіи.

Предлогъ. 22.

Показано въ 18 предлогѣ что кругъ котораго радіусъ есть средніи пропорціоналныи межъ діаметромъ АЕ, и прямою ЕВ, которая отъ конца діаметра ведется къ концу бока АВ діаметру ближшаго, равенъ есть всѣмъ поверхностямъ коніческимъ въ сферѣ вписаннымъ. Фіг: 19.

Говорю что сеи кругъ кончится (a) напослѣдокъ на кругъ, котораго радіусъ есть АЕ сферы діаметръ. (a) зри. деф: 6. К: 12.

Ибо ежели болше всегда и болше безъ конечно боки въ преболшемъ кругѣ будутъ вписыватися, которые по томъ около АЕ въ кругѣ обращенные коніческія произведутъ поверхности;) явно есть что бокъ АВ будетъ на послѣдокъ какоинибудь данной прямой менше, и того ради субтенса ЕВ къ діаметру АЕ приближатися будетъ разстояніемъ также какованибудь даннаго менше, отъ чего бываетъ что разность оныхъ АЕ, ВЕ также будетъ какоинибудь данной менше. Сего ради наиболше средняя пропорціоналная

межъ AE и BE которая всегда болше есть нежели BE, будетъ разнитися отъ AE на послѣдокъ меншимъ лишеніемъ какованибудь даннаго. Того ради также кругъ котораго полдіаметеръ есть средняя межъ AE и BE, отъ круга котораго радіусъ есть AE, на послѣдокъ будетъ разнитися лишеніемъ меншимъ какованибудь даннаго: тоесть въ (ь) оный окончится. Ч: Н: б: П.

(ь) чрезъ деф: 6. к: 12.

Сія чрезъ себе доволно явныя, не надлежитъ болше показывать.

ПРЕДЛОГЪ 23.

фіг: 20.

Показано въ 19 предлогѣ что кругъ котораго радіусъ есть средняя пропорціоналная межъ EB и AO оси отрѣзка, равенъ есть всѣмъ поверхностямъ коніческимъ въ сферіческои части DAF вписаннымъ.

Говорю что сеи кругъ кончается на кругъ, котораго радіусъ есть прямая AD, отверха отрѣзка веденая къ окруженію круга DQFN, которыи основаніе есть отрѣзка. Ибо понеже отъ прешедшаго показанія явно есть что EB кончается на послѣдокъ на AE. явно также

будетъ

будетЪ что средняя пропорцїоналная межЪ EB и AO, на послѣдокЪ кончается на среднюю пропорцїоналную межЪ AE и AO; то (а) есть на AD. Сего ради явно есть что и кругЪ котораго радїусЪ есть среднїи пропорцїоналныи межЪ EB и AO такЪ же кончается на кругЪ радїуса AD. Ч: Н: б: П. (а) чрезЪ Корол: 2. П: 8 К: 6.

ЛЕММА

КЪ СЛѢДУЮЩЕМУ ПРЕДЛОГУ.

Ежели дїаметерЪ дїаметра вЪ двое есть, кругЪ круга вЪ четверо будетЪ.

Явно отЪ предлога 2. К: 12. и деф: 10. К: 5. [или отЪ Пр: 2. К: 12.]

ПРЕДЛОГЪ 24.

Какоинибудь сферы поверхность вчетверо есть пребольшаго круга тожЪ сферы. Фїг: 19.

Сїю преизрядную архїмедову теорему отЪ вышереченныхЪ скоро покажемЪ такимЪ образомЪ.

ВЪ преболшемЪ сферы кругЪ дїаметра AE мни что вписана регулярная фїгура, которыя боки четверица дамѣряетЪ; и оная около AE обведеная

произведетъ конїческїя поверхности въ сферїческом поверхнокти вписанныя, и веди EB. Показано выше
(b) чрезъ 18. сего. сего (b) что всѣ конїческїе поверхности въ сферѣ вписанные суть равны кругу, котораго радїусъ есть среднїи пропорцїоналныи межъ AE и EB. И сїе всегда случится, въ писанїяхъ безъ конечно продолженныхъ. Того ради понеже вписанные
(c) чрезъ 20 сего. конїческїе поверхносши (c) на послѣдокъ кончаются на сферїческую поверхность, а кругъ котораго раеїусъ есть среднїи межъ AE и EB,
(d) чрезъ 22 сего. кончается (d) на кругъ котораго радїусъ есть AE; самая такъ же сферїческая поверхность (e) равна
(e) чрезъ 2. сего. будетъ кругу котораго радїусъ AE, тоесть (f) которыи вчетверо преболшаго круга ACEG. Ч: Н: Б: П.
(f) чрезъ преш: лем:

Способъ, которыи въ показанїи сея преизрядныя теоремы употребленъ, Архїмедова гораздо короче и явственнѣе быть узнаетъ, кто АРХЇМЕДА будетъ читать.

КОРОЛЛАРЇИ.

1. Отъ сея преизрядныя и дивныя теоремы, отъ которыя безъ смертную славу у всѣхъ геометровъ получилъ АРХЇМЕДЪ, дается кругъ равныи сферїческои поверхности, сирѣчь оныи котораго полдїаметеръ есть сферы дїаме-

дїаметрѣ, или котораго дїаметерѣ вдвое есть дїаметра сферы.

[Кор: 2. Отѣ сего также и отѣ Пр: 2. К: 12. сѣ 15. Пр: К: 5. сферїческїе поверхности суть межѣ собою вѣ удвоенномѣ резонѣ радїусовѣ которые вѣ сферахѣ.]

СХОЛІОНѢ.

И такѣ удобенѣ будетѣ размѣрѣ сферїческїя поверхности, началныя межѣ всѣми кривыми онаго двоиной есть способѣ.

1. Мѣряи преболшїи кругѣ сферы, (какѣ показано вѣ схолїонѣ послѣ 6 предлога сего,) и умножѣ чрезѣ 4. На примѣрѣ ежели преболшїи кругѣ земныи наиденѣ будетѣ квадратныхѣ мїль галанскихѣ 5, 940000. Сїе число четырежды взятое дастѣ квадратныхѣ мїль галанскихѣ 23, 760000. Которые вѣ поверхности земнаго глобуса содержатся.

2. Дїаметерѣ сферы умноженныи чрезѣ окруженїе преболшаго круга, дастѣ сферы поверхность. На примѣрѣ ежели земнои дїаметерѣ положится $2750\frac{14}{22}$ мїль, и отѣ того преболшаго

круга окруженїе произведется 8640 мїль, сїи два числа оставивши дробь умноженные другъ другомъ дадутъ опять квадратныхъ мїль 25, 760000. цѣлую земнаго глобуса поверхность составляющїя.

Показанїе явно отъ 1, Кор: Пр: 5. сего: ибо прямоуголникъ подъ дїаметромъ сферы, и преболшаго круга окруженїемъ, чрезъ оный королларїи есть въ четверо преболшаго круга.

„ [О числахъ въ семъ схолїонъ показанныхъ „зри что сказано послѣ 6. Пр: сего.]

ПРЕДЛОГЪ 25.

фїг: 20. Какованибудь отрѣзка сферїческаго (DAF) поверхность равна есть кругу, котораго радїусъ есть прямая (AD) отъ верха отрѣзка веденая къ окруженїю круга (DQFN) которыи отрѣзка есть основанїе.

[1. Часть] въ болшомъ отрѣзкѣ мни что вписана около оси AO, равнобочная фїгура которая имѣетъ чотку боковъ отнявши основанїе. [Которыя никакои бокъ да небудетъ оси (a) параллелныи;] которая около AO кругомъ обведенная

(a) зри. схо: II: 17. сего.

обведеная, въ отрѣзкѣ напишетъ коніческія поверхности, веди также прямую EB, какъ (b) выше. Всѣ коніческіе поверхности въ сферіческомъ отрѣзкѣ вписаные равны суть (c) кругу котораго радіусъ есть средняя пропорціоналная межъ EB, и отрѣзка оси AO. И сіе умножаючи безъ конца вписаная, всегда будетъ. Того ради понеже и коніческіе поверхности въ отрѣзкѣ вписаные кончаются (d) на сферіческую отрѣзка поверхность, и кругъ котораго радіусъ межъ EB и AO средній есть (a) кончается на кругъ радіуса AD, также (b) сферіческаго отрѣзка поверхность DAF. кругу радіуса AD равенъ будетъ. Ч: Н: б: П:

(b) въ 18. и 19 сего.
(c) чрезъ 19 сего.
(d) чрезъ 21 сего.
(a) чрезъ 23 сего.
(b) чрезъ 2. сего.

[2 Часть. Да будетъ ED прямая отъ верха E отрѣзка сферіческаго меншаго DEF къ окруженію основанія веденая, и свяжи AD. ради (c) угла ADE прямаго (d) будетъ кругъ радіуса AE равный суммѣ круговъ радіусами AD, ED описанныхъ. Но кругъ радіуса AE (e) равенъ есть цѣлой сферіческой поверхности и кругъ радіуса AD (f) равенъ есть болшаго отрѣзка DAF поверхности. Того ради кругъ радіуса ED меншаго отрѣзка DEF поверхности равенъ будетъ.

(c) чрезъ 31. К: 3.
(d) чрезъ П: 2. К: 12
(e) явно отъ доказ: П: 24. сего.
(f) чрезъ 1. часть. сего пре.

Сіе

Сіе второе есть изъ преславныхъ Архімедовыхъ изобрѣтеній, которое также какъ прешедшее, гораздо короче и явственнѣе мы показали.

[КОР: Отъ сего данными сферы діаметромъ AE и сферіческаго отрѣзка DAF осью AO, (или данною осью AO, и OD основанія радіусомъ) имѣется AD радіусъ круга который сферіческаго отрѣзка поверхности равенъ есть, и отъ того дается сферіческаго отрѣзка поверхности размѣреніе. Ибо понеже суть (g) AE, AD, AO ÷, будетъ (h) $AD = \sqrt{AE \times AO}$; (или ради прямоуголнаго треуголника AOD будетъ (i) также $AD = \sqrt{ACq + DOq}$) И такъ ежели будетъ 113 къ 355. какъ AD къ четвертому; сіе четвертое число чрезъ AD умноженное, дастъ арею сферіческаго отрѣзка поверхности равную. Явно отъ сего и ех: Пр: 6. сего. съ Пр: 15 К: 5.]

(g) чрезъ корол: 2. П: 8. К: 6. (h) явно отъ 17. К: 6. (i) явно отъ 47. К: 1.

ПРЕДЛОГЪ 26.

Фіг: 21.

Прямаго цуліндра около сферы описаннаго (HPSV) поверхность, равна есть поверхности сферы.

И ежели цуліндръ и сфера разсѣкутся плоскостьми къ оси (BG) перпендикулярными, будутъ

будутъ каждые цулиндрическiе поверхности отрѣзки, каждымъ отрѣзкамъ сферическiя поверхности равны.

1. Часть по тому что цулиндра бокъ HP равенъ есть (k) pS дiаметру основанiя; будетъ цулиндрическая поверхность HS, вчетверо (l) основанiя, тоесть, преболшаго круга сферы въ цулиндрѣ вписанной; котораго понеже (m) поверхность сферы также въ четверо есть, будетъ сiя равна цулиндрической поверхности. Ч: Н: Б: П: (k) чрезъ подлогъ. (l) чрезъ Кор: Пр: 12. сего. (m) чрезъ 24. сего.

2. Часть. Веди прямыя BO, GO. Понеже уголъ BOG (n) въ полкругѣ прямой есть, и отъ того падаетъ OC перпендикулярная къ BG; будетъ (o) BO средняя пропорцiоналная межъ GB и BC, тоесть, межъ IT и HI. Сего ради кругъ радiусомъ BO описанный (a) равенъ есть цулиндрической поверхности HT. Но тоже кругъ равенъ (b) есть также отрѣзку сферическiя поверхности OBK. Того ради равны суть поверхности, цулиндрическая HT, и сферическая OBK. (n) чрезъ 31. К: 3. (o) чрезъ кор: 2. пр: 8. к: 6. (a) чрезъ 11. сего. (b) чрезъ пре:

По томъ понеже тѣмъ же образомъ показывается что цулиндрическая HX равна есть сферической QBR, такъ же прочая цулиндрическая IX, прочей сферической QOKR, межъ двумя параллелными кругамы содержимой равна будетъ, отъ сихъ явно есть о всѣхъ сѣченiяхъ.

[КОР. Отъ сего поверхность цулїндра около сферы описанного, есть вдвое обѣихъ основанїи.]

ПРЕДЛОГЪ 27.

Фиг: 21. Отрѣзки поверхности сферїческія паралелными кругами раздѣленные, оную межъ собою пропорцїю имѣютъ, которую части дїаметра (BC, CD, DA 'AE EF 'FG) къ паралелнымъ кругамъ перпендїкулярные.

СЛѢДУЕТЪ ОТЪ ПРЕШЕДШАГО.

Ибо суть сферїческія поверхности отрѣзки
(c) чрезъ пре: OBK, QOKR, MQRN, и проч: (c) равны цулїндрїческимъ HT, IX. LN и проч: но сїи тожъ
(d) чрезъ 13. К: 12. межъ собою резонъ имѣютъ (d) который оси части BC, CD, DA, и проч: сего ради и оные. Ч: Н: Б: П.

СХОЛІОНЪ.

Отъ сего знатна будетъ пропорцїа зонъ и клїматовъ межъ собою. Ибо суть другъ къ другу, какъ части оси, которые вѣдомы будутъ отъ таблицы сїнусовъ.

Отъ тогожъ имѣется размѣренie отрѣзковъ сферическiя поверхности. Ибо понеже и цѣлыя сферы поверхность извѣстна есть отъ схолiона Пр: 24. и отрѣзковъ пропорцiа, сирѣчь таже которая частей оси также дается, явно есть что каждые отрѣзки знатны будутъ.

Ещежъ и четыре прешедтie Теоремы, и всѣ прочie которые послѣдуютъ, весма достопамятны и дивны суть, и весма достойны чтобы оныя разумѣть, учащiяся геометрiи прилѣжное тщанie имѣли.

ЛЕММА КЪ СЛѢДУЮЩЕМУ ПРЕДЛОГУ.

Ежели сферѣ коснется плоскость (QN въ O) прямая (AO) изъ центра къ точкѣ касанiя веденая есть къ оной касающейся плоскости перпендiкулярна. фiг: 22.

Да сѣкутся касающаяся плоскость QN и сфера чрезъ [центра A и] касанie O, двумя плоскостми [которыхъ сѣченie общее будетъ AO, и] которые въ сферѣ дѣлаютъ круги OG, OD, въ плоскостиже QN прямыя GO, IO, которые кругамъ будутъ касатися (a) въ O. (a) дефi
Сего ради чрезъ 18. К: 3, AO перпендiкулярна 2. К: 3.
есть къ обѣимъ IO, CO и того ради чрезъ 4. К: 11. перпендiкулярна къ плоскости QN. Ч: Н: Б: П:

[КОР: Отъ сего познаваемъ что Глобусъ совершенно) выполiрованый, на горiзонталном плоскости совершенно гладкой QN земли въ O касающейся положенный, не можетъ не подвиженъ быть развѣ въ точкѣ касанiя O будетъ на примѣръ Глобусъ въ I положенный, ради своей тягости и плоскости на клоненiя опущается къ точкѣ O. Ибо ведучи AI въ прямоуголномъ треуголникѣ AOI бокъ AI прямому углу противъ положенный, болше есть (b) нежели AO, сего ради Глобусъ у I болше отстоитъ отъ центра нежели у O, и того ради Глобусъ у I неможетъ безъ движенiя быть но къ точкѣ O опустится: отъ сегоже жидкостей опущенiе, и въ сферiческую поверхность устроенiе показываемъ.

(b) чрезъ 19 и. Кор: 5. Пр: 32. к: 1.

ЛЕММА къ КОРОЛ: 3.

Въ слѣдующемъ Схолiонѣ да будутъ O, P, Q трехъ круговъ окруженiя, и R. S T оныхъ радiусы; и да будутъ R — S = T: будетъ O — P = Q.

Ибо O : P :: (c) R : S; и P : Q :: S : T. (d) сего ради O — P : Q :: R — S : T. Но R — S (e = T того ради O — P (f) = Q.

(c) чрезъ 7. сего.
(b) чрезъ Пр: 22. к: 9.
(e) чрезъ подлогъ.

СХОЛI-

СХОЛІОНЪ.

Понеже плоскости чрезъ центръ земли проходящіе въ которыхъ всѣ горізонту перпендікулярные стоятъ, болшія круги и равныя на земной поверхности дѣлаютъ, пріятныя нѣкія Королларіи изъ нашего Автора въ своей Астрономіи (g) приложимъ, которыя отъ натуры круговъ удобно разумѣть можно.

(g) зри К: 1. гла: 2. ч: 6. астрономіи такъ фіг: 26 К: 3.

1. Ежели бы какаянибудь часть земныя поверхности совершенно плоская была на оной люди немоглибы прямѣя стоять, нежели какъ на покатости горы; токмо въ точкѣ касанія.

2. Глава путь шественника болше пути совершаетъ нежели ноги: также кто на конѣ тотъ же путь совершая ѣдетъ болше нежели кто пѣшкомъ, также въ кораблѣ, верхняя часть машты болше пути совершаетъ нежели нижняя.

3. Ежели бы кто весь кругъ земный обшелъ, путь его отъ главы преиденный превозходилъ бы путь ногъ его разностію окруженіи (h) которая равна есть окруженію круга, котораго радіусъ есть самый возрастъ человѣка.

(h) чрезъ лем: къ сему корол: 1.

4. Сосудъ полныи воды, ежели перпендїкулярно взнесется на высоту непрестанно изъ него нѣчто будетъ вытекать, однакожъ будетъ полонъ: по тому что поверхность воды въ часть болшїя сферы непрестанно будетъ сжиматися. Пачеже ежели сосудъ на высоту не опредѣленно взнесется, поверхность воды въ ономъ содержимыя будетъ опущатися всегда къ плоскости чрезъ края веденыя; однакожъ ни когда къ сеи плоскости не доидетъ.

5. Ежели сосудъ полныи воды прямо на низъ будетъ нестися, хотя ни чего не вытечетъ, однакожъ не будетъ полнымъ: по тому что воды поверхность въ часть меншїя сферы несенная непрестанно будетъ надыматися. отъ чего послѣдуетъ.

6. Что тоже судно болше воды содержитъ подъ горою нежели на горѣ, болше также въ погребу нежели въ хоромахъ къ которымъ приложи.

фїг: 26: К: 3. 7. (Что) двѣ верви отъ которыхъ два желѣзныя ядра перпендїкулярно висятъ [также стѣны строенїи перпендїкулярно стоящїе] не суть межъ собою параллелны: но части земныхъ радїусовъ, въ центрѣ сходящихся.]

ПРЕД-

ПРЕДЛОГЪ 28.

Всякая сфера равна есть конусу (ZO) которагo вышина KO равна есть радiусу сферы основанiе же Z поверхности сферы равно. фiг: 23. 25. и 24.

Мни что около сферы описанъ есть корпусъ нѣкiй полyедръ (тоесть многосторонный) котораго корпусные углы новыми плоскостми сферѣ касающимися да отрѣжутся. Сiе здѣлавши, родится иной корпусъ полyедръ сферу содержащiй, менше перваго и болше угловъ имѣющiй, и поверхность изъ болшаго числа а количествомъ меншимъ плоскости касающихся состоящiй. Ежели сего полyедра корпусные углы новыми, иными плоскостми опять отрѣжутся, и третьяго полyедра отъ того рожденнаго подобно; и такъ безъ конца: на послѣдокъ и полyедръ будетъ превосходить сферу корпусомъ какованибудь даннаго меншимъ, и онаго поверхность изъ касающихся плоскостей (которые какъ сказано безъ конца менше количествомъ а числомъ болше будутъ) состоящая, сферiческую поверхность будетъ превосходить, плоскостiю меншею данной какоинибудь. И хотя оба можно показать, однакожъ понеже отъ себя явно есть, ради краткости не требуетъ показанiя.

Сїе такъ положивши, исканное такъ заключимъ.

Полуедръ предложенный слагается изъ пурамидовъ, которыхъ верхъ общїй есть центръ сферы, а основанїя плоскости касающїеся, которые полуедра поверхность составляютъ. И по тому что прямые изъ центра A каждыхъ плоскостей къ касанїямъ веденые, къ каждой плоскости особно (a) перпендїкулярны суть, будетъ всѣхъ пурамїдовъ изъ которыхъ состоитъ полуедръ, равная высота, сирѣчь AB радїусъ сферы. И такъ ежели плоскость X положится равная поверхности полуедра, и на оной поставится пурамїдъ вышиною MN также равною сферы радїусу AB, явно есть что (a) всѣ вышереченные пурамїды, тоесть весь полуедръ, равны будутъ пурамїду XN. Тѣмже образомъ прочїе всѣ полуедры сферу включающїе, которые отъ отрѣзанїя не престаннаго корпусныхъ угловъ, всегда иные будутъ раждатися безъ конечно, всегда равны будутъ пурамїдамъ (чрезъ XN изображеннымъ) которыхъ вышины MN суть радїусъ сферы, основанїя же (X) равны поверхностямъ полуедровъ, сферу включающихъ. Того ради понеже на послѣдокъ, и полуедры (какъ выше сказано) на сферу, и пура-

(a) чрезъ пре: лем:

(a) явно отъ пока: П. 6. К: 32.

и пурамiды XN (какъ теперь покажу) на конусъ ZO кончаются; также (b) сфера конусу равна будетъ. Ч: Н: б: П: (b) чрезъ 1. сего.

А что пурамiды XN (c) кончаются на конусъ такъ показываю. полуедровъ поверхности кончаются на поверхность сферы, какъ выше показано. Но основанiя X пурамiдовъ XN, всегда равны полагаются поверхностямъ полуедровъ; и Z основанiе конуса ZO чрезъ подлогъ, равно есть поверхности сферы: сего ради также основанiя X будутъ кончатися на основанiя Z; и того ради, понеже пурамiды XN суть къ конусу чрезъ подлогъ равной высоты, какъ (d) основанiе X къ основанiю Z, также пурамiды на конусъ будутъ кончатися. (c) зри дефи 6. К: 12. (d) чрезъ Кор: Пр: 11. К. 12.

Вышереченное показанiе сего Предлога и слѣдующаго, весма иное отъ употребленнаго АРХIМЕДОМЪ; которое очень субтѣлно и хитро есть, но долго и трудно; къ которому употребляются два отъ себя явные, и 11 Предлоговъ, кромѣ иныхъ многихъ, на которыхъ оные зависятъ. Самая же Теорема отъ АРХIМЕДА предлагается такимъ образомъ: всякая сфера въ четверо есть конуса основанiе имѣющаго равное преболшему кругу сферы, высотуже радiусъ.

[Корол: отъ сего полсфера въ двое есть конуса основаніе имѣющаго равное преболшему сферы кругу, высоту же тоя же сферы радіусу равную.

Таккетъ, сей Корол: въ 30 Предлогѣ положилъ, но въ показаніи онаго беретъ то что самаго Предлога сдва явственнѣе быти видится, сирѣчь, что полсфера равна есть конусу, имѣющему вышину радіусъ, и основаніе кругъ поверхности полъ сферы равныи. Что отъ сего 28 Предлога удобно производится: но однакожъ и самыи 30 Предлогъ отъ сего же Предлога 28 равнымъ удобствомъ произвести можно. Сего ради или надлежитъ 30 Предлогъ сюда пренести, и въ преждереченныи Королларіи премѣнить, или ежели помянутому Предлогу на своемъ мѣстѣ быть, и нако показать надлежитъ.

Схоліонъ.

Отъ сея преизрядныя Теоремы, фігуры межъ Корпусными преизрядныя производится размѣреніе. Ибо ежели діаметра шестая часть, или третія полдіаметра, умножится чрезъ сферы поверхность вѣдомую чрезъ Схоліонъ Пр: 24 происходитъ сферы корпуленція.

Да будетъ найдено, что земнаго Глобуса поверхность содержитъ Квадратныхъ миль 23, 760000, и полдїаметеръ да будетъ 1375 миль. котораго третїя часть есть $458\frac{1}{3}$ умножъ, 458. Оставивши дробь чрезъ 23, 760000 выдутъ 10882, 080000. Кубїческїе мили корпуленцїи земнаго Глобуса [о сихъ же числахъ, зри Схо: Пр: 6. сего.]

Ибо понеже сфера равна есть (a) Конусу, котораго вышина есть радїусъ сферы, основанїе же поверхность сферы, а конуса корпуленцїа (b) производится отъ третїя части высоты. (тоесть радїуса сферы) умноженныя чрезъ основанїе, (тоесть чрезъ поверхность сферы;) также сферы корпуленцїа возъимѣется отъ третїя части радїуса умноженныя чрезъ поверхность. [данными же дїаметромъ и окруженїемъ, возъимѣется сферы корпуленцїа, ежели шестая часть окруженїя умножится чрезъ квадратъ дїаметра: или инако, ежели раздѣливши дїаметра квадратъ чрезъ 6, квотусъ чрезъ окруженїе умножится. Ибо сїе здѣлавши будетъ тоже произведенїе, какъ ежели бы дїаметра шестая часть чрезъ поверхность сферы умножилася.]

(a) чрезъ сеи 28.

(b) чрезъ схо: Пр: 6. сего.

ПРЕДЛОГЪ 29.

Фиг: 26. Всякій секторъ сферы, равенъ есть конусу котораго высота есть радіусъ сферы, основаніе же сектора сферическая поверхность.

Да будетъ перво секторъ (AECG) полсферы менше. мни что около сектора описанъ полуедръ корпусъ прямолінейный. Ежели прочее показаніе все тѣмже образомъ будетъ какъ въ прешедшемъ, то тѣмъ же образомъ изобрящется исканное. но только надобно будетъ показать, на чемъ все показаніе зависитъ, что поверхность полуедра изъ плоскостей сферическую поверхность ECG со всѣхъ сторонъ касающихся состоящая, есть болше поверхности ECG. что такъ показуется. мни что къ поверхности ECG прилагается иная равная и подобная, плоскостми касающимися весма также окруженная какъ первая, будетъ вся (a) поверхность изъ плоскостей состоящая болше всей сферіческой. Того ради также половина изъ плоскостей состоящая половины сферіческія ECG болше будетъ.

(a) явно отъ ақс: 8. сего.

По томъ да будетъ секторъ (AEBG) болше полсферы. Оба сектора купно взятые, равны

(b)

(b) суть конусу котораго вышина есть радiусъ сферы, а основанiе цѣлая поверхность, тоесть (c) двумъ конусамъ, которыхъ высота таже, а основанiя равны сферической поверхности отрѣзкамъ ECG, EBG. Но одинъ изъ секторовъ AECG полсферы меншiи, чрезъ I часть равенъ есть конусу котораго высота есть радiусъ, а основанiе поверхность ECG. Сего ради другои AEBG равенъ есть другому конусу. Котораго вышина есть радiусъ, а основанiе поверхность EBG. Ч: Н: б: П.

(b) чрезъ преше: (c) явно отъ 11. К: 12. и 24. К: 5.

Королларiи.

Понеже поверхность ECG есть равна (d) кругу радiуса CG, и поверхность EBG равна кругу радiуса BG, будутъ секторы AECG и AEBG равны конусамъ, которыхъ высота есть радiусъ сферы, а основанiя круги радiусовъ CG, и BG.

(d) чрезъ 25. сего.

СХОЛIОНЪ.

Отъ сихъ имѣется размѣръ и секторовъ. и отрѣзковъ сферы: секторовъ, ежели умножится (e) третья часть радiуса чрезъ сферiческую секторовъ поверхность, вѣдомую отъ схолiона Пр: 27.

фiг: 26.

(e) явно отъ схол: Пр: 6. сего.

[или отъ Кор: Пр: 25.] или чрезъ кругъ радіуса CG, или IG: отрѣзковъ же ежели смѣряется конусъ EAG, и отъ сектора, ежели менше есть полсферы, вычтется; ежели болше сложится.

Фіг: 21. Отрѣзокъ (MQRN) который межъ двухъ круговъ или параллелныхъ или не параллелныхъ включается смѣряешъ ежели отрѣзки QBR и MBN вѣдомые вычтутся другъ отъ друга.

Предлогъ 30.

Фіг: 27. Полсфера (EOBD) конуса EBD тоже основаніе и высоту имѣющаго въ двое есть.

Конусъ котораго основаніе есть поверхность полсферы EOBD, высотаже радіусъ AB, есть къ конусу EBD, (f) какъ основаніе къ основанію, тоесть, какъ полсферіческая поверхность EOBD къ преболшему кругу PT. Сего ради понеже полсферіческая поверхность EOBD, въ двое (a) есть преболшаго круга, также конусъ за основаніе имѣющіи поверхность EOBD, за высоту радіусъ AB, въ двое есть конуса EBD. Но полсфера равна есть (b) конусу имѣющему за вышину радіусъ, за основаніе полсферіческую поверхность EOBD. Того ради также полсфера конуса EBD въ двое есть. Ч: Н: б: П.

(f) чрезъ 11. К: 12.

(a) чрезъ 24. сего.

(b) послѣдуетъ отъ 28. сего.

[Инако

[Инако. Понеже конусы равнои высоты межЪ собою (c) сутъ какЪ основанія, будетЪ конусЪ котораго высота есть радіусЪ сферы, и основаніе равно есть сферіческои поверхности, кЪ конусу тояже высоты, на преболшемЪ кругѢ сферы за основаніе, какЪ (d) 4 кЪ 1. И понеже конусЪ первыи естъ сферѢ (e) равенЪ, сего ради будетЪ сфера кЪ конусу послѢднему какЪ 4 кЪ 1; И того ради есть полсфера кЪ послѢднему конусу, какЪ 2 кЪ 1. Но послѢдніи конусЪ туже имѢетЪ высоту и основаніе сЪ помянутою полсферою. Того ради полсфера вдвое есть конуса тоже основаніе и высоту имѢющаго.

(c) чрезЪ 11. К: 12.
(d) чрезЪ 24. сего
(e) чрезЪ 28. сего.

КОРОЛ: КонусЪ EBD, полсфера EOBD и цуліндрЪ EK, тоже основаніе и высоту имѢющіе, сутъ межЪ собою какЪ 1. 2. 3. Ибо чрезЪ сеи предлогЪ конусЪ есть кЪ полсферѢ какЪ 1 кЪ 2. И чрезЪ 10 К: 12. есть тожже конусЪ кЪ цуліндру какЪ 1 какЪ 3.]

ПредлогЪ 31.

Да будетЪ раздѢлена сфера на два отрѢзка, ILBG, ISKG, плоскостію IQ GT, не чрезЪ центрЪ A преходящею: а діаметерЪ перпендікулярныи плоскости сѢкущеи да будетЪ BOK; какЪ высота фіг: 28.

OB отрѣзка ILBG есть къ радіусу сферы AB, такъ OK высота отрѣзка ISKG да будетъ къ иной KN.

Такимже образомъ, какъ OK высота отрѣзка ISKG есть къ радіусу AK, или AB, такъ высота OB другова отрѣзка да будетъ къ иной BD.

Говорю 1. Что конусы ING и IDG которыхъ высоты суть ON, OD, основаніе же общее IQGT, сферіческимъ отрѣзкамъ суть равны.

2. Отрѣзковъ таже есть пропорція, которая прямыхъ DO, NO.

3. Отрѣзокъ ISKG есть къ преболшему въ себѣ вписаному конусу IKG, какъ NO къ KO; и отрѣзокъ ILBG есть къ вписаному въ себѣ коносу преболшему IBG какъ DO къ BO.

1 Часть. Сфера и конусы да сѣкутся плоскостію чрезъ діаметеръ BK. Родится въ сферѣ преболшіи кругъ BLKG, въ конусахъ же треуголники BIK, IKG. И понеже BOK діаметеръ (a) перпендікулярныи есть кругу QT, будетъ уголъ IOB (b) прямои, уголъ также BIK (c) въ полкругѣ прямои есть. Сего ради понеже въ треуголникѣ BIK отъ прямаго угла веденая есть, IO перпендікулярная къ основанію BK, будетъ BI къ IO, какъ (d) BK къ KI. Того ради удвоенныи резонъ BI къ IO равенъ есть удвоен-

(a) чрезъ подлогъ.
(b) чрезъ дефі: 3. к: 11.
(c) чрезъ 31. к: 3.
(d) чрезъ Пр: 8. К: 6.

удвоенному резону BK къ KI; тоесть, (понеже BK, KI, KO (e) суть три пропорціоналные,) равный резону BK къ KO.

(e) чрезъ корол: 2. Пр: 8: К: 6.

По томъ понеже, есть какъ OK къ радіусу AB такъ (f) OB къ BD, будетъ также обращаючи DB къ BO какъ AB къ OK: и перемѣняючи DB къ BA, какъ BO къ OK: и слагаючи DA къ BA, какъ BK къ OK. И по тому что уже показано что резонъ BK къ OK удвоенный есть резона BI къ IO; и того ради равенъ (g) резону круговъ радіусами BI, IO описанныхъ; будетъ также DA къ BA, какъ кругъ радіуса BI къ кругу радіуса IO. Сего ради конусъ имѣющій высоту DA, и основаніе кругъ радіуса IO, тоесть кругъ QT равенъ есть (h) конусу подъ вышиною BA и основаніемъ кругу радіуса BI, тоесть (i) сферіческому сектору AIEG. Того ради ежели такъ сектору AIEG, какъ конусу подъ DA и кругомъ QT приложится тоже конусъ IAG, цѣлыя будутъ равны; сирѣчь отрѣзокъ сферіческій ILBG равенъ будетъ двумъ конусамъ которыхъ одинъ есть который подъ основаніемъ QT и высотою DA, другой IAG, подъ тѣмже основаніемъ QT, и высотою OA.

(f) чрезъ подлогъ.

(g) чрезъ Пр: 2. К. 12.

(h) чрезъ 15. К: 12.

(i) чрезъ корол: Пр: 29. сего.

Но сіи два конусы (k) дѣлаютъ конусъ IDG. Того ради отрѣзокъ ILBG конусу IDG равенъ будетъ. Ч: Н: Б: П:

(k) явно отъ 14. К: 12. и 24. К: 5.

Тѣмже орбазомъ показать можно что отрѣзокъ ISKG равенъ конусу ING. только то перемѣнивши, что бы конусъ IAG который перво былъ приложенъ, теперь бы былъ вычтенъ.

(l) чрезъ Пр: 8. К: 6
(m) чрезъ 34 К: 5.
(n) чрезъ Кор: 2. Пр: 8 К: 6. и дефі: 10. К: 5.
(o) преже.
(p) чрезъ Пр: 2. К: 12.
(q) чрезъ 15: К: 12.
(r) чрезъ Кор: Пр: 29. сего.
(s) явно отъ 14. К: 12. и 24. К: 5.

[Ибо понеже есть (l) KI : IO :: KB : BI; (m) будетъ KIq : IOq :: KBq : BIq (n) :: KB : BO. Но чрезъ подлогъ, есть NK (AB =) KA :: KO : OB. И слагаючи NA : AK :: KB : BO :: (o) KIq : IOq :: (p) кругъ радіуса KI : кругу радіуса IO = кругу QT. Сего ради конусъ подъ вышиною NA и основаніемъ QT, (q) равенъ есть конусу подъ вышиною AK и кругомъ радіуса KI, тоесть (r) сектору сферическому AIKG. Но конусъ подъ высотою NA и основаніемъ QT, (s) равенъ есть двумъ конусамъ купно взятымъ, одному подъ высотою NO и основаніемъ QT, и другому подъ высотою AO и тѣмже основаніемъ QT, тоесть конусамъ ING, IAG. и секторъ сферіческіи AIKG равенъ есть отрѣзку сферіческому ISKG и конусу IAG купно взятымъ вычти отъ обѣихъ конусъ IAG, и останется конусъ ING = отрѣзку сферіческому ISKG. Ч: Н: б: П.

(a) чрезъ 14. К: 12.

Часть 2. Явна есть отъ первои. Ибо конусы IDG и ING суть межъ собою (a) какъ DO и NO. Того ради и отрѣзки ILBG, ISKG. Тѣмже конусамъ равны суть межъ собою, какъ прямые DO, NO.

Часть

Часть 3. Также явна отъ первои. Ибо конусъ IDG есть къ конусу IBG, (b) какъ DO къ BO. Сего ради и отрѣзокъ ILBG. конусу IDG равенъ, будетъ къ конусу IBG, какъ DO къ BO [тѣмже образомъ показать можно что отрѣзокъ ISKG къ конусу IKG какъ, NO къ KO.]

(b) чрезъ тоиже.

СХОЛІОНЪ.

Отъ первои части сея Теоремы познавается иное удобнѣишее сферіческихъ отрѣзковъ размѣреніе, сирѣчь ежели конусъ IDG, ING будемъ мѣрять; что зделается, ежели (e) третьи части прямыхъ DO, NO умножатся чрезъ кругъ QT.

(e) зри схо: послѣ пр: 6. сего.

Предлогъ 32.

Прямои цулiндръ (.GK) сферы, около которои описывается корпуленцiею и поверхностiю цѣлою оныя въ полтора есть.

фіг: 27.

Общая сферы и цулiндра ось да будетъ BQ, конусъ же пребольшiи въ полсферѣ EOBD вписаныи да будетъ EBD. По тому что цулiндръ EK, (половина цѣлаго GK) второе (d) есть конуса EBD; а полсфера (e) тогоже конуса въ двое, явно есть что цулiндръ EK есть къ полсферѣ

(d) чрезъ 10. к: 12. (e) чрезъ 30. сего.

какъ 3 къ 2. Того ради также цѣлыи цулїндръ GK есть къ цѣлои сферѣ QEBD, какъ 3 къ 2. Ч: 6: 1.

По томъ понеже цулїндра бокъ KN есть равенъ основанія діаметру GN, будетъ онаго поверхность безъ основаніи (f) въ четверо основанія MI, и того ради съ основаніями, тоесть цѣлая цулїндра поверхность будетъ въ шестеро основанія MI, которое равно есть пребольшему сферы кругу.

(f) чрезъ корол: Пр: 12. сего

Но сферы поверхность въ четверо есть пребольшаго круга. Того ради цѣлая цулїндра GK поверхность есть къ сферы поверхности, какъ 6 къ 4 или какъ 3 къ 2. Ч: 6: 2.

Того ради цулїндръ сферы въ себѣ вписанои и корпуленціею и цѣлою поверхностію въ полтора есть. Ч: Н: 6: П.

„ [КОРОЛ: 1. Прямои цулїндръ около сферы „описанныи, самая сфера и конусъ тогоже „съ цулїндромъ основанія и вышины суть межъ „собою какъ 3. 2. 1. Ибо чрезъ сеи предлогъ „цулїндръ есть къ сферѣ какъ 3 къ 2; и чрезъ „10 к: 12 есть цулїндръ къ конусу какъ 3 „къ 1. Того ради и проч. Но въ томже резонѣ

суть

,,суть поверхность цуліндра около полсферы ,,описанаго съ основанїемъ полсферъ касаю- ,,щимся, поверхность полсферы, и основанїе ,,объимъ общее. Ибо понеже такъ цуліндріче- ,,ская поверхность какъ полсферїческая есть ,,(g) въ двое основанїя; будетъ цуліндрїческая ,,съ основанїемъ къ другому основанїю, какъ 3 ,,къ 1. Отъ чего явенъ есть предлогъ.

(g) чрезъ 26. сего съ корол:

,, КОРОЛ: 2. Отъ сего ежели изъ цуліндрїче- ,,скаго корпуса вынешъ сферїческой корпусъ, ,,останется корпусъ съ наружи цълою цулїн- ,,дрїческою а въ нутри выдолбленой сферїческою ,,поверхностями определенный, равный конусу ,,вписаному во ономъ цулїндръ GBN. Ибо понеже ,,цулїндръ есть къ вписаной сферъ какъ 3 къ 2; ,,будетъ къ цулїндрїческому корпусу сферїчески ,,выдолбленому какъ 3 къ 1. то (a) есть какъ ,,тотже цулїндръ къ конусу GBN; и того ради ,,оный корпусъ конусу GBN равенъ будетъ.

(a) чрезъ 10. К. 12.

,, КОРОЛ: 3. Цулїндрїческїй корпусъ полсфе- ,,рїчески выдолбленый, (. тоесть цулїндръ EK ,,безъ вписанной полсферы EOBD) равенъ есть ,,вписаному конусу EBD. Ибо какъ корпусъ, ,,такъ конусъ третїя есть (b) часть цулїндра ,,EK.

(b) явна тъмже образомъ кото: корол: 2.

фіг: 21. ,, КОРОЛ: 4. Ежели конусъ HAV въ цулїндръ
,,NH вписаный, верхъ будетъ имѣть въ центрѣ
,,A полсферы MOBN, въ цулїндрѣ также впи-
,,санныя, и основанїе HV полсферы основанїю
,,параллелное, и полсферы въ онаго верхъ B
,,касающееся; а отъ цулїндра ежели отъ имется
,,полсферы; останется цулїндрїческiи корпусъ
,,полсферїчески выдолбленыи, конусу HAV на
,,томже основанїи HV равныи, явно отъ 3
,,Корол.

,,КОРОЛ: 5. Ежели такои конусъ и корпусъ
,,будутъ сѣчены какоюнибудь плоскостїю LX
,,основанїю HV параллелною; будутъ въ конусѣ
,,кругъ AE, въ корпусѣ плоскость перстенная
,,QLXR, другъ другу вездѣ равны. Ибо ведучи
(c) чрезъ 47. К: 1. ,,сферы радїусъ AR, будетъ ARq (c) = ADq + DRq.
,,Но ради AB IV равныхъ (d) будутъ AD,
(d) чрезъ корол: 1. Пр: 4. К: 6. ,,DE равны. (e) также равны суть AR, AN,
,,DX межъ собою. Того ради DXq = DEq + DRq,
(e) чрезъ дефї: 5. к: 12. и Пр: 34. К: 1. ,,и кругъ радїуса DX (f) равенъ есть
,,кругамъ которые радїусами DR, DE опи-
,,сываются, купно взятыми, отъ ими отъ
(f) чрезъ Пре: 2. К: 12. и Пред: 24. К: 5. ,,обѣихъ кругъ радїусомъ DR описанныи, и оста-
,,нется перстенная плоскость QLXR равная
,,кругу имѣющему радїусъ DE.

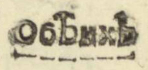
,, КОРОЛ: 6. Какіенибудь отрѣзки конуса
,,HAV и корпуса цулїндрїческаго сферически
,,выдолбленаго, плоскостми основанію парал-
,,лелными включенные, суть равны. Ибо конусъ
,,корпусу равенъ есть; и сѣченіе круговое (AE)
,,конуса, плоскости перстенной QLXR корпуса
,,всегда равно есть. И такъ ежели плоскость
,,LX будетъ нестися въ верхъ или въ низъ, дви-
,,женіемъ основанію параллелнымъ, произведетъ
,,вездѣ конуса и онаго корпуса цулїндрїческаго
,,равныя отрѣзки.

,, КОРОЛ: 7. Того ради отъ размѣренія (G) — (G) чрезъ схо: Пр: 6. сего.
,,конуса HAV имѣется размѣреніе корпуса пол-
,,сферїчески выдолбленаго; и отъ размѣренія
,,(h) обрѣзанаго конуса OAEK, имѣется раз- — (h) чрезъ тоиже.
,,мѣреніе перстеннаго отрѣзка QLIORXTK
,,тѣмиже плоскостми IT, LX включенаго.
,,И отъ сего также иной способъ имѣется
,,какія нибудь отрѣзки сферїческія размѣрять.

,, Также ежели ищется мѣра отрѣзка QOKR
,,параллелными плоскостми QR, OK включен-
,,наго; отъ цулїндра LT вычти конусъ обрѣ-
,,заный OAEK: и ежели ищется отрѣзокъ
,,MQRN параллелными плоскостми MN QR
,,опредѣленный; отъ цулїндра MX отъ ими
,,конусъ aAE.]

СХОЛІОНЪ.

Сколько сію Теорему почиталъ АРХІМЕДЪ, явно есть отъ того что на своемъ гробѣ сферу въ цулиндрѣ вписать велѣлъ. И можетъ быть что того ради межъ иными такъ многими и преславными своими изобрѣтеніями, сіе ему паче иныхъ понравилося, что и корпусовъ и поверхностей корпусы содержащихъ, таже есть и одна пропорціа. Подобное свойство межъ перстней и поверхностей перстенныхъ я показалъ въ 4. К: цулиндріческихъ и перстневыхъ въ Пр: 13. 14. 15. Но и въ самой сферѣ иной мнѣ сея вещи прикладъ изрядный явился. Ибо я изобрѣлъ что какъ сфера къ цулиндру прямому себя обходящему, (который по нуждѣ равнобочный будетъ,) есть какъ корпуленціею такъ поверхностію, какъ 2. къ 3. также сфера къ равнобочному конусу себя обходящему корпуленціею и поверхностію оную имѣетъ пропорцію, которую 4. къ 9. отъ чего потомъ происходитъ что полуторная пропорція отъ АРХІМЕДА въ цулиндрѣ и сферѣ найденая, въ трехъ корпусахъ сферѣ, цулиндрѣ и конусѣ равнобочномъ продолжается.


Обѣихъ

Обѣихъ показанїе, и иныя многїя Теоремы наши, чрезъ которыя сферы натура дивная еще пространнѣе узнается, въ 13 слѣдующихъ предлогахъ содержанныя предлагаются.

Предлогъ 33.

Поверхность сферы въ двое есть поверхности цулїндра квадратнаго въ сферѣ вписаннаго. фїг: 29.

Квадратъ въ преболшемъ сферы кругѣ вписанный, отъ котораго около обращеннаго происходитъ квадратный цулїндръ, да будетъ AKLD. И веди AL, дїаметеръ квадрату и сферѣ общїи.

Потому что квадратъ AL равенъ (a) есть квадратамъ равнымъ AK, KL, будетъ двоиное одного AK. Того ради также кругъ дїаметра AL въ двое (b) есть круга, котораго дїаметеръ AK. сирѣчь круга CN. Но поверхность сферы въ четверо (c) есть круга, котораго дїаметеръ AL: ибо оныи есть преболшїи сферы кругъ, понеже AL есть сферы дїаметеръ. Сего ради поверхность сферы въ осмеро есть круга CN. Но понеже LK, KA, (d) суть равны, цулїндрїческая поверхность ACL въ четверо (e) есть круга CN. Того ради понеже сферы поверхность тогоже круга въ осмеро есть, цулїндрїческои поверхности въ двое будетъ. Ч: Н: б: П:

(a) чрезъ 47. К: 1.

(b) явно отъ пре: 2. К: 12.

(c) чрезъ 24. сего.

(d) чрезъ полоѣ.

(e) чрезъ корол: пр: 12. сего.

Предлогъ 34.

фіг: 29. Сферическая поверхность къ цѣлои цулїндра квадратнаго въ себѣ вписанаго поверхности такую пропорцїю имѣетъ, какую 4 къ 3.

Положи тоже что въ показанїи прешедшаго предлога. По тому что цулїндра бокъ LK и основанїя дїаметеръ AK (a) равны суть, будетъ цулїндрїческая поверхность CL (b) въ четверо основанїя CN, и сего ради вся цулїндрїческая поверхность къ обѣимъ основанїямъ CN и SL есть какъ 6 къ 2. Но сферы поверхность есть къ обѣимъ купно основанїямъ CN, SL какъ 8 къ 2. Понеже въ прешедшемъ предлогѣ показано что есть къ одному основанїю какъ 8 къ 1. Того ради сферы поверхность есть къ цѣлои цулїндрїческои CL поверхности какъ 8 къ 6 или какъ 4 къ 3. Ч: Н: б: П.

(a) чрезъ подлогъ.
(b) чрезъ корол: пр: 12. сего

Королларїи.

1. Цѣлая прямаго цулїндра около сферы описаннаго поверхность есть къ цѣлои поверхности равнобочнаго вписаннаго какъ 2 къ 1. Ибо около описанная есть къ сферїческои какъ 6 къ 4 чрезъ 32 сего. а сферїческая есть

къ вписанной, какъ 4 къ 3 чрезъ сеи. Сего ради отъ равности описанная есть къ вписанной какъ 6 къ 3 или какъ 2 къ 1.

[Равнымъ образомъ сферы около квадратнаго цулiндра описанныя поверхность вдвое есть поверхности сферы въ томже вписанныя, какъ и сiя въ двое есть преболшаго круга сферы около описанныя. Ибо суть (c) сферiческая около описанная, цѣлая цулiндрiческая, и сферiческая вписанная къ преболшему кругу сферы около описанныя какъ 4 къ 3 и 2 къ 1. (c) чрезъ сеи и 32. съ 24. сего.

2. Цѣлая поверхность прямаго цулiндра около сферы описаннаго, поверхность сферы, и цѣлая поверхность цулiндра равнобочнаго въ сферѣ вписаннаго, суть межъ собою въ мусiкiиской пропорцiи, тоесть, какъ (d) 6, 4, 3. (d) чрезъ 32 и сеи.

А три количества суть въ мусiкiиской пропорцiи, ежели будетъ первое къ третьему какъ разность перваго и втораго къ разности втораго и третьяго. Такъ понеже 6:3::6—4:4—3 (::2. 1;) будутъ 6, 4, 3 въ мусiкiиской пропорцiи.

СХОЛIОНЪ.

Цулiндръ около сферы описанный есть къ цулiндру подобному (сирѣчь равнобочному) фiг: 29.

въ тоиже сферѢ вписанному, какЪ въ квадратѢ діаметерЪ кЪ половинѢ бока; или (. что тожъ есть) какЪ круга діаметерЪ кЪ сінусу 45°. И въ томже резонѢ есть сфера около равнобочнаго цулїндра описанная кЪ сферѢ въ томЪ вписанной.

1. Ибо ради прямоугольнаго треуголника изосцелеса AKL, опустивши перпендікулярныя KQ, QR, треуголники AQK, ARQ будутЪ (e) такЪ же прямоуголные и равноножные. ОтЪ чего (f) AL, AK, AQ, AR ÷, и (g) AR = ½ AK. Но AL есть діаметерЪ основанія цулїндра около описаннаго, и AK діаметерЪ основанія вписаннаго, сего ради, для подобности цулїндровЪ, будетЪ (h) около описанныи кЪ вписанному въ утроенномЪ резонѢ AL кЪ AK, то (i) есть, какЪ AL кЪ (. AR =) ½ AK. Но AL есть квадрата DK и круга AG BK діаметерЪ и AK есть тогоже квадрата вЪ томЪ же кругѢ вписаннаго бокЪ, или вЪ кругѢ GK хорда 90°; и того ради (a) AK есть сінусЪ 45°. Сего ради около описанныи цулїндрЪ есть кЪ вписанному какЪ въ квадратѢ діаметерЪ кЪ половинѢ бока, или какЪ діаметерЪ кЪ сінусу 45°.

(e) чрезЪ 8. К: 6.
(f) чрезЪ Корол: 2. Пр: 8 К: 6.
(g) чрезЪ Пре: 26. К: 1.
(h) чрезЪ 12. К: 12.
(i) чрезЪ дефі: 1.
(a) чрезЪ Корол: 1. Пр: 3 К: 3.

2. И вЪ томЪ же резонѢ есть сфера около равнобочнаго цулїндра описанная кЪ сферѢ вЪ томже цулїндрѢ вписанной. Ибо сферы GK около

равнобочнаго цулїндра ADLK описанныя дїаметеръ есть AL и вписанныя сферы дїаметеръ равенъ есть дїаметру основанїя цулїндра, сирѣчь AK. Сего ради около описанная сфера (b) къ вписанной въ утроенномъ резонѣ AL къ AK, тоесть какъ AL къ AR или ₂ AK. Ч: Н: б: П: (b) чрезъ 18. К: 12.

Королларїи.
къ прешедшему Схолїону.

Сфера есть къ цулїндру равнобочному въ себѣ вписанному какъ въ квадратѣ дїаметеръ четырежды взятыи къ троиному боку, или какъ дїаметеръ круга четырежды взятыи къ троиному боку квадрата въ кругѣ вписаннаго.

Ибо чрезъ прешедшїи Схолїонъ есть сфера около равнобочнаго цулїндра описанная къ сферѣ въ оной же вписанной какъ въ квадратѣ двоиной дїаметеръ къ боку, или какъ четырежды дїаметеръ къ двоиному боку. Но вписанная сфера въ томже цулїндрѣ есть къ цулїндру (c) какъ 2 къ 3. или какъ двоиной бокъ квадрата къ троиному того же квадрата боку. Сего ради (d) сфера около равнобочнаго цулїндра описанная есть къ томуже цулїндру (тоесть, сфера есть къ равнобочному цулїндру въ себѣ писаному.) (c) чрезъ 32. сего. (d) чрезъ 22. К: 5.

какъ въ квадратѣ четырежды дїаметеръ къ тройному боку, или (что тожъ есть) какъ четырежды круга дїаметеръ къ тройному боку квадрата въ томже кругѣ вписанному.

Предлогъ 35.

Фїг: 29. или 28. Какованибудь отрѣзка сферїческаго поверхность (ILBG) къ поверхности пребольшаго конуса вписаннаго (IBG) такую пропорцїю имѣетъ, какую конуса какъ (BG) къ основанїя радїусу (GO.)

(e) чрезъ 25. сего. Понеже отрѣзка ILBG поверхность (e) равна есть кругу радїуса BG, будетъ пропорцїа оныя къ кругу QT, сирѣчь къ своему основанїю и конуса двойная (f) резона BG к GO, тоесть (g) резона конїческой поверхности IBG ктомуже основанїю QT. Сего ради явно есть что (h) поверхность ILBG есть къ конїческой поверхности IBG, какъ таже конїческая поверхность IBG есть къ основанїю QT. Того ради понеже конїческая IBG есть къ основанїю QT (i) какъ IG къ GO также отрѣзка поверхность будетъ къ конїческой IBG въ себѣ вписанной какъ BG къ GO. Ч: Н б: П.

(f) чрезъ пред: 2. К: 12.
(g) чрезъ 14. сего.
(h) чрезъ дефї: 10. К: 5.
(i) чрезъ 14. сего.

КОРОЛ:

[КОРОЛ: Отъ показанія сего предлога явно есть, что поверхность преболшаго конуса въ отрѣзкѣ сферы вписаннаго есть средняя пропорціоналная межъ поверхностію отрѣзка и основаніемъ обѣимъ общимъ]

Предлогъ 36.

Полсферы поверхность (EOBD) къ преболшаго конуса или прямаго вписаннаго поверхности EBD такой резонъ имѣетъ, какой въ квадратѣ діаметеръ къ боку: къ поверхности конуса подобнаго около описаннаго, какъ бокъ въ квадратѣ къ діаметру. Фіг: 27.

1. Первыя части показаніе отъ прешедшаго явно. По тому что каковаянибудь отрѣзка, и послѣдователно полсферы поверхность EOBD къ конической вписанной, какъ BD къ DA. Естьже BADK квадратъ, котораго діаметеръ есть BD и бокъ DA.

2. Часть. половина квадрата около круга (котораго центръ (A) описаннаго, да будетъ EBC: которую около оси AB обратившии производится конусъ около полсферы описанныи. Фіг: 6. К: 4. Понеже квадратъ EC двоиной (a) есть квадрата EB, или GI, такжe кругъ діаметра EC двоиной

(a) чрезъ 47. Проб: К: 1.

(b) чрезЪ пр: 2. к: 12. (b) есть круга котораго діаметерЪ GI, тоесть круга HGDI. Но (c) поверхность полсферы (c) чрезЪ 24. сего. вЪ конусЪ EBC включенной, тогоже круга вдвое есть. Сего ради кругЪ діаметра EC тоиже поверхности полусферной равенЪ есть. Того ради понеже поверхность коніческая EBC есть (d) чрезЪ 14. сего. кЪ (d) кругу діаметра EC, сирѢчь кЪ своему основанію, какЪ бокЪ BE кЪ основанія радіусу EA; будетЪ также кЪ полсферной поверхности вЪ себѢ вписанной, какЪ BE кЪ EA тоесть, какЪ діаметерЪ вЪ квадратѢ кЪ своему боку; [и того ради, поверхность полусферная будетЪ кЪ коніческой около описанной, какЪ бокЪ вЪ квадратѢ кЪ діаметру. Ч: Н: б: П.

фіг: 6. К: 4. [КОРОЛ: Ежели полсфера прямоуголнымЪ конусомЪ EBC опишется и впишется; будетЪ поверхность конуса средняя пропорціоналная межЪ поверхностію полсферы описанныя и поверхности вписанныя. Ибо есть, такЪ поверхность описанная кЪ коніческой, какЪ коніческая кЪ вписанной какЪ вЪ квадратѢ діаметерЪ кЪ боку.]

ПРЕДЛОГЪ 37.

фіг: тажЪ сЪ фіг: 13. К: 5. Сфера кЪ квадрату ромбусу коніческому около описанному, и толщиною и поверхностію такую пропорцію имѢетЪ какую вЪ квадратѢ бокЪ кЪ діаметру.

Около

Около пребольшаго сферы круга HGDI да будетъ описанъ квадратъ EBCF, отъ котораго около оси EF въ кругъ обращеннаго, коническїи ромбъ произведется около сферы обходящїи.

Какъ EB квадрата бокъ (зри фиг: 6. К: 4.) къ дїаметру EC, такъ да будетъ S къ R; (зри фиг: 13. К: 5.) который резонъ чрезъ 4 предѣла S, R Q, O продолжаи. И такъ будетъ резонъ S къ O утроенный (a) резона S къ R, тоесть, EB къ EC и резонъ O къ R будетъ удвоенный резона O къ Q или R къ S, тоесть, EC къ EB. и того ради (b) O есть къ R, какъ квадратъ EC къ квадрату EB:, отъ чего (c) O есть вдвое R. Сїе такъ положивши мни что ромбусомъ коническимъ сфера около описывается EBCF. И такъ будетъ сфера HGDI къ сферѣ EBCF въ (d) утроенномъ резонѣ дїаметра GI (или EB) къ дїаметру EC; тоесть, (что уже показано,) будетъ какъ S къ O. Сфераже EBCF есть къ ромбусу коническому вписанному въ себѣ. (e) какъ 2 къ 1. тоесть (какъ выше показано) какъ O къ R. Того ради отъ равности, сфера HGDI есть къ томуже ромбусу, который около описанъ, какъ S есть къ R тоесть, какъ въ квадратѣ бокъ EB къ дїаметру EC. Ч: б: П.

(a) чрезъ дефи: 10. К: 5.

(b) чрезъ Пр: 20 К: 6.

(c) изъ Пр: 6. и 7. К: 4.

(d) чрезъ 18. К: 12.

(e) чрезъ 30. сего

(f) чрезъ пре: 13. к: 6.
(g) чрезъ дефі: 10. к: 5.
(h) чрезъ 18. к: 12.
(i) чрезъ 30. сего.
(k) чрезъ 22. к: 5.

[Оное также отъ одной фіг: 6. К: 4 смотренія показано будетъ. Ибо ради прямоуголныхъ треуголниковъ EGA, EAB, EBC, общїи уголъ E имѣющихъ, будутъ (f) EG, EA, EB, EC ÷, и резонъ FG къ EC утроенный (g) будетъ резона EB къ EC. Но сфера въ коническомъ ромбусѣ вписанная есть къ сферѣ около описанной, въ утроенномъ (h) резонѣ діаметровъ EB, EC, тоесть, какъ EG къ EC. И сфера около описанная есть (i) къ ромбусу около котораго описывается, какъ 2 къ 1. Или какъ EC къ EA. Сего ради отъ равности (k) вписанная сфера есть къ ромбусу въ которомъ вписывается, или (что тожъ есть) сфера есть къ ромбусу около себя описанному, какъ EG къ EA. тоесть, какъ въ квадратѣ HG, бокъ къ діаметру.]

Потомъ отъ второй части прешедшаго явно есть что гемісферіи поверхность есть къ поверхности конуса [около описаннаго] EBC, тогожe ради и цѣлыя сферы [HDGI] поверхность есть къ поверхности цѣлаго ромба EBCF, какъ бокъ въ квадратѣ къ діаметру. Сего ради сфера такъ корпуленціею какъ поверхностію есть къ ромбусу квадратному [коніческому] около себя описанному EBCF, какъ въ квадратѣ бокъ къ діаметру. Ч: Н: б: П.

[Корол:

КОРОЛ: 1. Поверхность сферы около ромбуса коническаго квадратнаго описанная, поверхность ромбуса, и поверхность сферы въ ромбусѣ вписанныя, тотъже резонъ продолжаютъ, сирѣчь тотже который въ квадратѣ имѣетъ дiаметеръ къ боку. явно отъ прешедшаго и сего.

КОРОЛ: 2. Поверхность сферы около ромбуса коническаго квадратнаго описанныя вдвое есть поверхности сферы въ томже ромбусѣ вписанныя. И подобно, поверхность коническаго ромбуса квадратнаго около сферы описаннаго, въ двое есть поверхности подобнаго ромба въ тойже сферѣ вписаннаго. Ибо понеже чрезъ 1. Кор: суть поверхности сферы окло ромбуса описанныя, поверхности ромбуса, и сферическая вписанная какъ EC, EB, EA; и понеже подобно суть поверхность ромбуса около сферы описаннаго поверхность сферы, и оныя ромбуса вписаннаго какъ EC, EB, EA; явно есть что въ обѣихъ случаяхъ поверхность около корпуса описанная есть къ писанной въ ономже, какъ EC, къ EA или какъ 2. къ 1. фiг. 6. К: 4.

КОРОЛ: 3. квадратный коническiи ромбъ, есть двухъ среднихъ пропорцiоналныхъ первый, межъ вписанной сферы и около описанной, какъ въ показанiи первыя части сего предлога показано.

Ибо вписанная, ромбъ, и около описанная, суть межъ собою, какъ S. R. и O, въ фіг: 13. К: 5. или какъ EG, EA и EC въ фіг: 6. К: 4.

фіг: 6. К: 4. КОРОЛ: 4. Явно также есть отъ тогоже показанія, (или также отъ 30 Пре: сего) что сфера ромбуса коніческаго квадратнаго въ себѣ вписаннаго въ двое есть.

КОРОЛ: 5. Сфера EBCE около ромбуса коніческаго квадратнаго описанная, есть къ сферѣ HGDI въ томже ромбусѣ вписанной, какъ въ квадратѣ діаметеръ EC къ бока EB половинѣ EG какъ отъ помянутаго показанія явно есть. И въ томже резонѣ есть коніческіи ромбъ квадратныи около сферы описанныи къ подобному ромбусу коніческому въ тойже сферѣ вписанному. Ибо чрезъ сеи 37 есть ромбъ квадратныи коніческіи около сферы описанныи къ самой сферѣ, какъ EC къ EB: и чрезъ 4 Корол: есть сфера къ такому ромбусу себѣ вписанному, какъ 2 къ 1, или какъ EB къ EG. Сего ради будетъ отъ равности (a) описанныи ромбъ къ вписанному, какъ EC къ EG.

(a) чрезъ 22. К: 5.

КОРОЛ: 6. И такъ таже пропорціа, есть межъ ромбусомъ коніческимъ квадратнымъ около сферы описаннымъ и подобнымъ ромбусомъ

въ тойже

въ тоиже сферѣ вписаннымъ, какъ межъ цулїндромъ равнобочнымъ около какоинибудь другои сферы описаннымъ, и вписаннымъ; или межъ сферы около тогоже цулїндра равнобочнаго, или около тогоже ромбуса конїческаго квадратнаго описаннои и вписаннои. Сирѣчь такои резонъ, какои въ квадратѣ есть межъ дїаметромъ и половиною бока. явно отъ Преше: Кор: сего Пр: и схо: послѣ 34. Пр: сего.]

Предлогъ 38.

Поверхность отрѣзка (BGKD) конусъ равнобочныи (BKD) включающаго, въ двое есть поверхности тогожъ конуса. фїг: 30.

Явно есть также отъ 35. Ибо поверхность отрѣзка BGKD есть къ вписаннои конїческои какъ (a) BK къ BA. Но понеже конусъ BKD равнобочныи полагается, KB есть равна BD, и такъ въ двое BA. Того ради также поверхность BGKD въ двое есть вписанныя конїческїя BKD. Ч: Н: б: П:

(a) чрезъ 35. сего

[КОРОЛ: 1. Тоже двоинои резонъ продолжается, межъ поверхностїю сферическаго отрѣзка равнобочныи конусъ включающаго, и поверхностїю конуса, и основанїемъ конуса. Явно отъ сего и отъ Корол: Пр: 35 сего.

КОРОЛ: 2. Поверхность сферїческаго отрѣзка равнобочный конусъ включающаго, есть къ цѣлой поверхности тогожъ конуса какъ 4. къ 3. Ибо чрезъ 1 Корол: поверхность сферїческаго отрѣзка, поверхность конуса, и основанїе конуса суть межъ собою какъ 4. 2. 1. отъ чего явенъ сей Корол:

КОРОЛ: 3. сферы поверхность есть къ цѣлой поверхности равнобочнаго цулїнрда въ себѣ вписаннаго какъ поверхность сферїческаго отрѣзка равнобочныя конунъ включающаго есть къ цѣлой поверхности тогожъ конуса. Сирѣчь какъ 4. къ 3. явно отъ 34. Пр: и отъ 2 Корол: сего Пр: 38.

И въ томже резонѣ есть цѣлая поверхность прямаго цулїндра около гемїсферїи описаннаго къ цѣлой поверхности гемїсферїа. Ибо понеже (b) такъ цулїндрїческая поверхность, какъ (c) гемїсферїческая, есть въ двое основанїя; будетъ вся цулїндрїческая, основанїя въ четверо, и гемїсферїческая съ основанїемъ, тогоже основанїя въ трое. Того ради вся цулїндрїческая поверхность будетъ въ цѣлой поверхности гемїсферїи какъ 4 къ 3.]

(b) явно отъ Корол: Пр: 26. сего. (c) явно отъ 24. сего.

ПРЕД-

ПРЕДЛОГЪ 39.

Сферы поверхность къ цѣлой поверхности равнобочнаго конуса въ себѣ вписаннаго такую имѣетъ пропорцїю какую 16 къ 9. Фиг: 30.

Да будетъ Z сферы центръ, и конусъ равнобочный въ сферѣ вписанный BKD, ось сферѣ и конусу общая KZAO. Чрезъ оную ежели будетъ сѣчена сфера и конусъ родится въ сферѣ пребольшїй кругъ OBKD, а въ конусѣ треуголникъ равнобочный BKD, котораго одинъ бокъ BAD будетъ дїаметеръ основанїя конїческаго QT. И понеже ось конуса KA есть перпендїкулярна къ основанїю QT, будетъ уголъ BAK (d) прямой. И такъ квадратъ BA равенъ есть, (e) прямоуголнику KAO. А понеже бокъ равнобочнаго треуголника отрѣзываетъ (f) четвертую часть оси AO, будетъ прямоуголникъ KAO, тоесть квадратъ BA въ трое квадрата (a) AO. Того ради понеже квадратъ радїуса ZO (b) въ четверо есть квадрата AO. будетъ квадратъ радїуса ZO къ квадрату радїуса BA, какъ 4 къ 3. Сего ради также (c) кругъ OBKD есть къ кругу QT какъ 4 къ 3. Того ради суть 4 круги OBKD. тоесть (d) цѣлая сферы DG поверхность, къ кругу QT

(d) чрезъ дефї: 3. К: 11.
(e) чрезъ Корол: 1. Пр: 17. К: 6.
(f) чрезъ Корол: 5. Пр: 15 К: 4.
(a) чрезъ 1. К: 6.
(b) чрезъ Корол: 3. Пр: 4. К: 2.
(c) чрезъ Корол: 2. Пр: 2. К: 12.
(d) чрезъ 24. сего.

(е) чрезъ корол: 1. Пр: 38. сего.

какъ 16 къ 3. Но (е) поверхность равнобочнаго конуса BKD есть къ кругу QT сирѣчь своему основанїю какъ 2 къ 1. И такъ конуса BKD цѣлая поверхность, купно съ основанїемъ, есть къ основанїю сирѣчь кругу QT, какъ 3 къ 1, или какъ 9 къ 3. Сего ради понеже показано что сферы поверхность есть къ томуже кругу какъ 16 къ 3. будетъ сферы DG поверхность къ цѣлой равнобочнаго конуса поверхности, какъ 16 къ 9. Ч: Н: б: П:

[КОРОЛ: Отъ сего показанїя явно есть, что равнобочнаго конуса въ сферѣ вписаннаго основанїе QT есть къ пребольшему кругу сферы DG какъ 3 къ 4.

ИНАКО.

(f) чрезъ корол: 5. п: 15. к: 4.

(g) чрезъ 27. сего.

(h) чрезъ преш:

Понеже равнобочнаго треуголника бокъ BD отрѣзываетъ (f) четвертую оси часть AO, будетъ также сферїческая поверхность BOD (g) четвертая часть, и того ради поверхность BGKD три четверти цѣлыя поверхности сферы. Того ради ежели поверхность цѣлая положится быти 16; BGKD поверхность будетъ 12. Но поверхность BGKD (h) есть вдвое конїческой поверхности BKD, и того ради къ оной есть

какъ

какъ 12 къ 6 сего ради цѣлая сферы поверхность есть къ конической поверхности BKD какъ 16 къ 6. Потомъ понеже поверхность конуса BKD, (сирѣчь) равнобочнаго въ двое (i) есть основанія QT, явно есть что коническая поверхность BKD (сирѣчь безъ основанія) есть къ цѣлой конуса поверхности какъ 2 къ 3, тоесть какъ 6 къ 9. Того ради отъ равности цѣлая сферы поверхность есть къ цѣлой поверхности равнобочнаго конуса вписаннаго, какъ 16 къ 9. Ч: Н: б: П.

(i) чрезъ корол: 1. Пр: 38. сего.

Предлогъ 40.

Поверхность сферы къ цѣлой поверхности равнобочнаго конуса около описаннаго, такую пропорцію имѣетъ, какую 4 къ 9.

фіг: 51.

Около сферы преболшаго круга BPM да будетъ описанъ треуголникъ равнобочныи DOF, отъ котораго около оси OAB кругомъ веденаго, произведется конусъ равнобочныи около сферы описанныи. А около равнобочнаго треуголника DOF да опишется также кругъ NDLOF, которыи (какъ явно есть) (a) будетъ соцентрическіи первому; и ось OAB да произведется до N. Понеже BN есть (b) четвертая часть оси ON, явно

(a) чрезъ Пр: 13. и 14. К: 4.
(b) чрезъ корол: 5. Пр: 15. К: 4.

 есть

есть что ON есть въ двое KB: Того ради понеже
(c) чрезъ 3. К: 12. круговъ резонъ есть (c) удвоенныи резона
дїаметровъ, будетъ кругъ BPM къ кругу NDLOF
какъ 1 къ 4. Но уже показано въ первомъ показанїи прешедшемъ, что кругъ NDLOF есть
къ кругу QT основанїю конуса равнобочнаго
въ сферѣ IL вписанаго, какъ 4 къ 3. Того
(d) чрезъ 22. К: 5. ради отъ (d) разности кругъ BPM есть къ кругу
QT, какъ 1 къ 3. Но цѣлая конуса DOF поверхность круга QT (e) въ трое есть. Того ради
(e) чрезъ Корол: 1. Пр: 14. сего цѣлая поверхность конуса круга BPM въ девятеро
есть. Того ради понеже сферы TP поверхность
(f) чрезъ 24. сего. тогоже круга BPM (f) въ четверо есть, будетъ
цѣлая равнобочнаго конуса DOF поверхность
къ поверхности сферы около которои описана,
какъ 9 къ 4. Ч: Н: б: П.

[КОРОЛ: 1. Отъ сего показанїя явно есть,
что равнобочнаго конуса около сферы описаннаго
ось BO въ полтора есть дїаметра сферы BK,
или какъ 3 къ 2.

2. Отъ тогоже показанїя явно есть что равнобочнаго конуса около сферы описаннаго DOF,
основанїе QT есть также полтора основанїя
цилїндра около тоиже сферы описаннаго. Ибо
QT есть къ BPM какъ 3 къ 1. Того ради QT
есть къ BPM дважды, какъ 3 къ 2. сирѣчь въ
удвоенномъ резонѣ тоесть какъ 9 къ 4.

3. Поверхность конуса равнобочнаго DOF есть поверхности цулиндра около тояже сферы описаннаго вполтора. Ибо оная (g) вдвое есть QT, сія (h) вчетверо EPM. Сего ради поверхность коническая будетъ къ цулиндру, какъ дважды 3 къ четырежды 1; тоесть какъ 6 къ 4 или какъ 3 къ 2.

(g) чрезъ Корол: Пр: 14: сего. (h) чрезъ 26. и 24. сего.

4. Пребольшіи кругъ EPM сферы въ равнобочномъ конусѣ DOF вписанныя, поверхность тояже сферы, цѣлая Поверхность конуся DFO, и поверхность сферы NDLOF около конуса описанныя, суть (i) межъ собою какъ 1. 4. 9. 16 тоесть какъ числъ 1. 2. 3. 4. квадраты.

(i) явно отъ Пр: 24. сего 40. и 39. сего.

5. Отъ сего даннымъ вписанныя сферы радіусомъ AB удобно напишутся круги сказаннымъ поверхностямъ равныя. Ибо (k) такихъ круговъ радіусы будутъ 2 AB, 3 AB, 4 AB. Отъ чего и поверхностеи оныхъ мѣры тотчасъ узнаваются.

(k) чрезъ Пр: 2. К: 12.

6. Понеже діаметеръ CN сферы около равнобочнаго конуса описанныя въ двое есть діаметра KB сферѣ вписанныя; будетъ сфера около описанная вписанной въ осмеро; сирѣчь въ утроенномъ (l) резонѣ діаметровъ или какъ (m) кубусъ 2 къ кубусу единицы.

(l) чрезъ 18. К: 12. (m) чрезъ Пр: 33. К: 11.

Предлогъ 41.

Фіг: 31. Равнобочнаго конуса около сферы описаннаго, цѣлая поверхность, въ четверо есть поверхности цѣлаго конуса вписаннаго въ тоиже сферѣ.

Равнобочнаго конуса DCF около описаннаго цѣлая поверхность есть къ поверхности сферы, какъ (a) 9 къ 4. и сферы поверхность есть къ конуса вписаннаго равнобочнаго SKT цѣлои поверхности какъ (b) 16 къ 9. Сего ради отъ (c) смущенныя равности, около описаннаго равнобочнаго конуса цѣлая поверхность есть къ цѣлои поверхности вписаннаго равнобочнаго, какъ 16 къ 4, или какъ 4 къ 1. Ч: Н: Б: II.

(a) чрезъ преш:
(b) чрезъ 39. сего.
(c) чрезъ 23. К: 5.

„ [И тѣмже образомъ, сферы около конуса рав-
„ нобочнаго описанныя поверхность, въ четверо
„ есть поверхности сферы въ томже конусѣ
„ вписанныя явно отъ 4. Кор: преш: Пр:]

Предлогъ. 42.

Фіг: 32. Сфера къ вписанному въ себѣ конусу равнобочному (BKC) такои резонъ имѣетъ какои 32 къ 9.

Сфера и конусъ BKC да сѣкутся плоскостію чрезъ ось общую KC; дѣлающею въ сферѣ

пре-

преболшїи кругъ OFKI, въ конусѣ же равнобочныи треуголникъ BKC. по томъ ведучи плоскость чрезъ центръ A къ OK перпендїкулярную, отрѣжъ полсферы FGKI, къ которой мни что вписанъ конусъ пребол шїи FKI. Понеже равнобочнаго треуголника бокъ BC отрѣзываетъ OP (d) четвертую часть оси OK, будетъ PK къ AK какъ 3 къ 2. тоесть какъ 9 къ 6. Основанїеже QT есть къ кругу OFKI, тоесть, къ основанїю ND, какъ 3. къ 4. тоесть, какъ 6 къ 8. какъ явно отъ показаныхъ въ пред: 39. Того ради понеже резонъ конуса BKC къ конусу FKI слагается (e) изъ резона вышины PK къ вышинѣ AK (тоесть изъ резона 9 къ 6) и изъ резона основанїя QT къ основанїю ND (тоесть изъ резона 6 къ 8) будетъ конусъ BKC къ конусу FKI какъ 9 къ 8. Того ради понеже сфера CG въ четверо (f) есть конуса FKI, будетъ равнобочныи конусъ BKC къ сферѣ CG, какъ 9 къ 32. Ч: Н: б: П.

[Инако PK есть къ AK какъ 3 къ 2, или какъ 9 къ 6. И понеже есть (g) QT къ CG какъ 3 къ 4, или какъ 6 къ 8; будетъ QT къ 4 CG какъ 6 къ 32. Сего ради конусъ вышины PK и основанїя QT. (тоесть конусъ BKC) будетъ къ конусу вышины AK и основанїя 4 CG (то (h) есть, къ сферѣ CG) въ резонѣ (i) сложенномъ изъ 9 къ 6, и 6 къ 32 или какъ (k) 9 къ 32.]

(d) чрезъ Корол: 5. Пр: 15. К: 4.

(e) чрезъ число 2. въ схо: Пр: 15. К: 12.

(f) чрезъ 30. сего.

(g) чрезъ Корол: пр: 39. сего.

(h) чрезъ 28. сего.

(i) чрезъ число 2. въ схо: Пр: 15. К: 12.

(k) чрезъ дефї: 5. К: 6.

ПРЕДЛОГЪ 43.

Фіг: 31.

Равнобочный конусъ около сферы описанный, равнобочнаго конуса въ тойже сферѣ вписаннаго въ осмеро есть.

Равнобочные конусы въ сферѣ вписанные и около описанные да будутъ SKT и DOF, и общая ось да будетъ OKB. Потомъ да сѣкутся плоскостію чрезъ ось такъ оба конусы, какъ сфера; и будутъ сѣченія два треуголника равнобочные, и преболшіи кругъ EPM. Около треуголніка также DOF мни описанный кругъ NDOF, и ось OKB проведи въ N. А понеже равнобочнаго треуголника бокъ DF отрѣзываетъ оси ON четвертую (a) часть NB. Явно есть что NO есть въ двое BK. Подобно понеже другова равнобочнаго треуголника бокъ ST отрѣзываетъ оси BK (b) четвертую часть BC, будетъ NO къ BO, какъ BK къ CK: и перемѣняючи какъ NO къ BK, такъ BO къ CK. Но NO въ двое есть BK. Сего ради также BO вдвое есть CK. Того ради для подобія треуголниковъ DOF, SKT, также (c) DF и ST, сирѣчь діаметры коническихъ основаніи суть межъ собою въ резонѣ какъ 2 къ 1. Того ради понеже конусы DOF, SKT суть (d) подобны, и для того оныхъ пропорція (e) утроенная есть пропорціи діаметровъ DF и ST, которая

(a) чрезъ корол: 5. пр: 15. к: 4.

(b) чрезъ тожже коро:

(c) чрезъ 4. к: 6.

(d) чрезъ дефі: 4 к: 12.

(e) чрезъ 12. к: 12.

которая есть какѣ 2 кѣ 1; будетѣ конусѣ DOF кѣ конусу SKT какѣ 8 кѣ 1. Ч: Н: б: П.

[Инако ведучи прямыя DN, SB, ради угловѣ DOF, SKT (f) равныхѣ, равняются оныхѣ и половины, DON, SKB; и углы ODN' KSB суть (g) прямые, и того ради (h) треуголники DON, SKB подобны суть: Отѣ чего DC:SK::ON:KB:: (i) 2:1. Сего ради и DF (:=DO):ST (=SK)::2:1. И понеже равнобочные конусы DOE, SKT суть подобны, будутѣ (k) какѣ 8 кѣ 1. Ибо суть 8, 4, 2, 1 ÷.

(f) чрезѣ Пр: 5. К: 1. (g) чрезѣ 31. К: 3. (h) чрезѣ Корол: 9 Пр: 32. К: 1. и Пр: 4. К: 6. (i) явно отѣ тогожѣ Пр: 40. сего. (k) чрезѣ 12. К: 12.

КОРОЛ: равнобочныи конусѣ около сферы описанныи, есть кѣ равнобочному конусу вѣ тойже сферѣ вписанному, какѣ сфера около равнобочнаго конуса описанная кѣ сферѣ вѣ томже конусѣ вписанной; сирѣчь какѣ 8 кѣ 1.

Явно отѣ сего и отѣ Корол: 6. Пр: 40. И генерално; понеже корпусы какіенибудь подобные которые могутѣ около сферѣ описатися и вѣ оныхѣ вписатися, діаметры или бока имѣютѣ, описанныхѣ сферѣ діаметрамѣ пропорціональныя; и суть подобные корпусы другѣ кѣ другу вѣ утроенномѣ (и оныхѣ поверхности вѣ удвоенномѣ) резонѣ діаметровѣ или боковѣ подобныхѣ: сего ради

(1) чрезъ 34. и 16. К: 5.

(1) какой резонъ имѣетъ сфера около какованибудь корпуса описанная къ сферѣ въ томже корпусѣ вписанной, тотже резонъ будетъ имѣть оный корпусъ около сферы описанный къ подобному корпусу въ тойже сферѣ вписаному; и какой резонъ имѣетъ поверхность сферы около какованибудь корпуса описанная къ сферической поверхности въономже вписанной, такой же будетъ имѣть онаго корпуса около сферы описаннаго поверхность къ поверхности подобнаго корпуса въ тойже сферѣ вписанаго.

ПРЕДЛОГЪ 44.

фіг: 31.

Сфера къ конусу около оныя описанному (DOF) и корпуленціею и цѣлою поверхностію, такой резонъ имѣетъ, какъ 4. къ 9.

(а) чрезъ 42. сея.

(b) чрезъ преш:

(с) чрезъ 42. сея.

Сфера TP есть къ конусу (а) равнобочному въ ней вписанному SKT, какъ 32 къ 9. а вписанный конусъ равнобочный SKT есть къ конусу равнобочному около описанному DOF какъ (b) 1. къ 8. тоесть, какъ 9 къ 72. Сего ради отъ равности сфера TP есть къ равнобочному конусу около описанному DOF какъ 32 къ 72. Тоесть [оба числа раздѣляючи чрезъ 8] какъ 4 къ 9. [Инако. Сфера есть къ вписанному равнобочному конусу (с) какъ 32 къ 9. вписанный же есть

къ

кѣ около описанному (d) какѣ (1 кѣ 8 тоесть какѣ) 4 кѣ 32. Того ради отѣ равности (e) смущенной, сфера есть кѣ около описанному конусу равнобочному какѣ 4 кѣ 9] (d) чрезѣ 43. сея. (e) чрезѣ 23. К: 5.

А вѣ 40 Предлогѣ показано также что сферы поверхность есть кѣ цѣлой равнобочнаго конуса около описаннаго поверхности какѣ 4 кѣ 9. Сего ради сфера и корпуленцїею и поверхностїю есть кѣ равнобочному конусу около себя описаному какѣ 4 кѣ 9. Ч: Н: б: П:

И такѣ чему вѣ сферѣ и цулїндрѣ около сферы описанномѣ дивился АРХÏМЕДѢ, то вѣ сферѣ и равнобочномѣ конусѣ около сферы описанномѣ я уже показалѣ, сирѣчь что корпуленцїи межѣ собою туже словесную пропорцїю имѣютѣ которую поверхности. Ибо какѣ онѣ изобрѣлѣ что сфера кѣ цулїндру есть, такѣ корпуленцїею какѣ поверхностїю какѣ 2 кѣ 3. такѣ я показалѣ что сфера и корпуленцїею кѣ поверхностїю есть кѣ конусу равнобочному около оныя описанному, какѣ 4 кѣ 9.

А отѣ сего оную самую пропорцїю, сирѣчь полуторную, о которой показалѣ АРХÏМЕДѢ что обрѣтается межѣ сферою и цулїндромѣ, отѣ

равнобочнаго конуса около описаннаго и корпуленцїею также и поверхностїю продолжается удобно покажу, и такъ отъ онаго и сїю книжицу кончимъ.

Предлогъ 45.

зри фїг: при началѣ сея.

Равнобочныи конусъ около сферы описанныи и прямои цулїндръ около сферы также описанныи, и самая сфера туже пропорцїю продолжаютъ, сирѣчь полуторную, такъ по корпуленцїи какъ и по цѣлои поверхности.

Ибо чрезъ 32 сея книжицы прямои цулїндръ GK около сферы описанныи, такъ корпуленцїею какъ цѣлою поверхностїю есть къ сферѣ какъ 3 къ 2, или какъ 6 къ 4. А чрезъ прешедшїи конусъ равнобочныи BAD около сферы описанныи какъ корпуленцїею, такъ и поверхностїю есть къ сферѣ какъ 9 къ 4. Сего ради тотже конусъ есть къ цулїндру какъ корпуленцїею такъ поверхностїю какъ 9 къ 6. Того радїи сїи три корпусы, конусъ, цулїндръ, сфера суть межъ собою какъ сїи числа 9. 6. 4. И того ради продолжаютъ полуторную пропорцїю. Ч: Н: б: П.

ПРЕ-

ПРЕДЛОГЪ 46.

Межъ равнобочнымъ конусомъ и цулїндромъ около тоже сферы описанныхъ, тотже есть резонъ полуторнои, по цѣлымъ поверхностямъ, безъ основанїя поверхностямъ, корпуленцїямъ, вышинамъ и основанїямъ. зри тужъ фиг:

[Сеи ПредлогЪ явенъ есть, по цѣлымъ поверхностямъ и корпуленцїямъ отъ прешелшаго; а по поверхностямъ безъ основанїи отъ Корол: 3. Пр: 40 сея. По высотамъ и основанїямъ отъ Корол: 1. и 2 тогоже 40 Предлога.]

Фигуры архимедовыхъ теоремъ

фиг: 1. фиг: 2. фиг: 3. фиг: 4 фиг: 5 фиг: 6

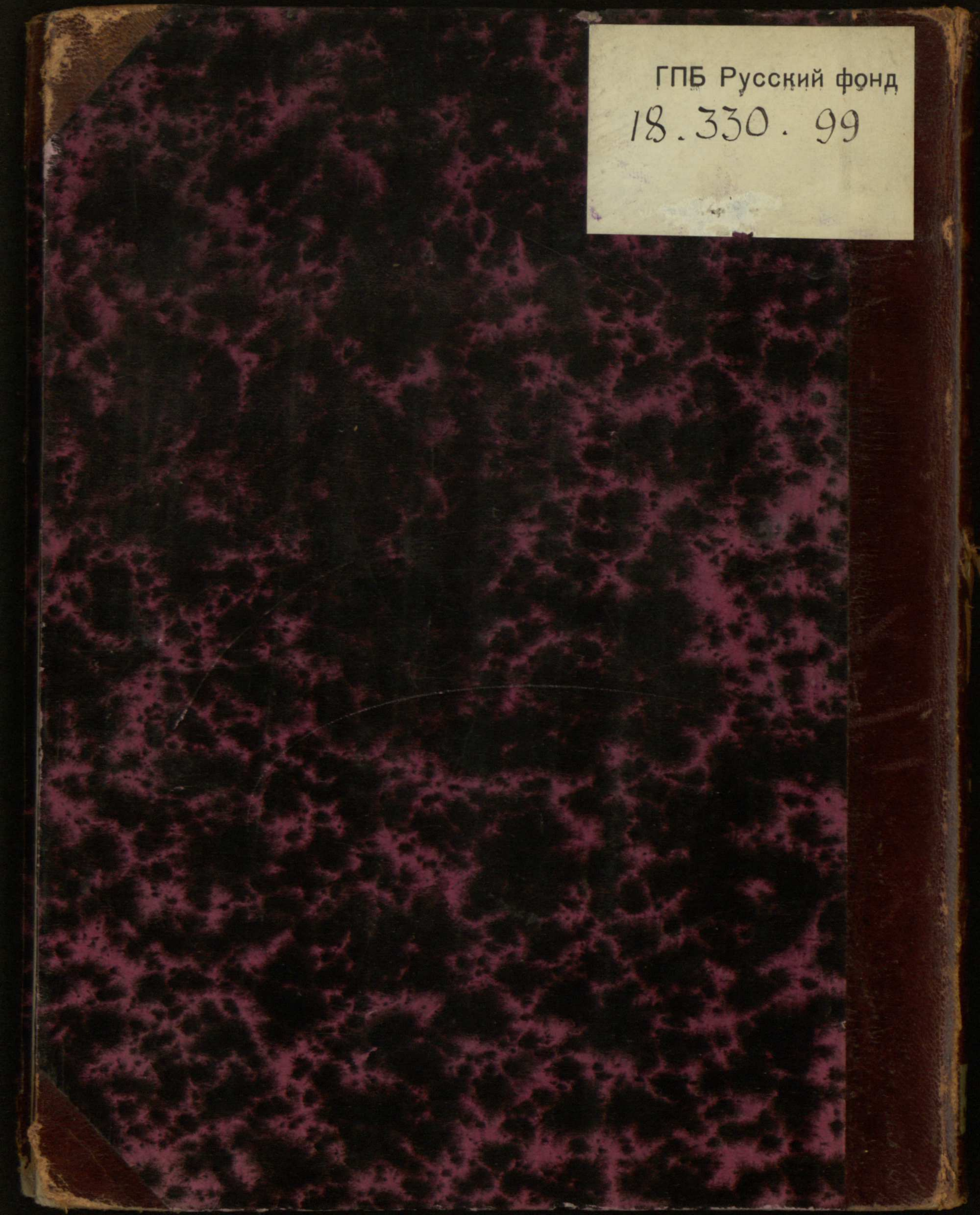
фиг: 7 фиг: 8 фиг: 9 фиг: 10 фиг: 11 фиг: 12 фиг: 13 фиг: 14

фиг: 15 фиг: 16 фиг: 17 фиг: 18 фиг: 19 фиг: 20 фиг: 21 фиг: 22

фиг: 23 фиг: 24 фиг: 25 фиг: 26 фиг: 27 фиг: 28 фиг: 29 фиг: 30 фиг: 31 фиг: 32

сїя фигуры справилъ подмастерья Петръ …бицовъ

Грыд: Яновъ Мардиновъ


ГПБ Русский фонд
18.330.99